

## सम्पादकीय वक्तव्य

भारतवर्षके प्राचीन ज्योतिषियोंने ब्रह्माण्डका विस्तार बतानेका प्रयत्न किया है। ब्रह्मगुप्त, श्रीपति, भास्कराचार्य, चतुर्वेदाचार्य प्रभृति ज्योतिषियों ने बताया है कि आकाशकी कक्षा १८७१२०६६३०००००००००० योजनों की है। परन्तु प्राचीन भारतमें यह एक विवादरूपद ही विषय रहा है कि यह लंबी संख्या जिसे आकाश-कक्षा ( या संक्षेपमें स-कक्षा ) कहते हैं वस्तुतः क्या चोज है। यह क्या बही वस्तु है जिसमें रातको फैले हुए असंख्य नक्षत्र और ग्रह विचरण करते दिखाई देते हैं, या कुछ और। विद्वानोंका मत था कि यह ब्रह्माण्डकी परिधि है। भास्कराचार्यने अपनी कविजनोचित भाषामें इनके मतको “ब्रह्माण्ड-कटाह-सम्पुट-तट” का मान बताया है। हिन्दू शास्त्रोंके अनुसार ब्रह्माण्ड दीर्घवर्तुलाकार पियल है। ‘ब्रह्माण्ड’ शब्दमें ही इसके अण्डाकार होनेकी ओर इशारा किया गया है। यह मानो दो विराट् कड़ाहों को उलट कर जोड़ दिया गया है, जिसकी परिधिका सर्वाधिक विस्तार उस स्थानपर है जहां दोनों कड़ाह मिलते हैं। इसीलिये ब्रह्माण्डकी परिधि यह ‘कटाह-सम्पुट-तट’ ही हुआ। इस प्रकार इस श्रेणीके विद्वान् ऊपरकी लंबी संख्याको ब्रह्माण्डकी परिधि ही मानते थे। परन्तु पौराणिक विद्वान् और ही कुछ समझते थे। उनके मतसे यह उदयगिरि और अस्ताचलके बीचका अन्तर है। सूर्यको प्रति दिन इतनी दूरी से फरनी पड़ती है। भास्करा-

चार्य कहते हैं कि जिन विद्वानोंके लिये खगोल इतना सहज हो गया है जितना हमेलीपर रखा हुआ थांवलेका फल, वे इन दोनों बातोंको स्वीकार नहीं करते। वे कहते हैं कि सूर्यकी किरणें जहांतक पहुंच सकती हैं उस समूचे गोल-की परिधि इतनी बड़ी है अर्थात् यह उस आकाशकी सीमा है जिसे आदमी सूर्य किरणोंकी सहायतासे देखता है। इसी महाकाशमें हम यहाँ और नक्षत्रोंको घूमते देखते हैं। यह विश्वकी सीमा नहीं है, और न यही कहा जा सकता है कि भारतवर्षीय ज्योतिषियोंके परिकल्पित नक्षत्र लोककी यह कक्षा है। क्योंकि पृथ्वीके ऊपर इन पंडितोंने जो सात वायुके स्तर कल्पित किये हैं उनमेंसे अनेक स्तर इसके ऊपर आ जाते हैं। ये सात स्तर इस प्रकार हैं—आवह, प्रवह, उदह, संवह, एवह, परिवह और धरावह। इनमें आपह नामक स्तर यह है जो हमारी पृथ्वीके ऊपर बारह योजन तक लिपटा हुआ है। इसीमें मेघ और विद्युत् आदि हैं। इसके बाद बहुत दूरतक प्रवह वायुका क्षेत्र है जो नियमित रूपसे परिवमकी ओर बड़े पैगसे बहता रहता है और ६० घंटी या २४ घंटोंमें एक पूरा चक्कर लगा देता है। इसी वायुके भंकोरेमें पड़ कर पृथ्वीके ऊपरके सातों गह (क्रमशः चन्द्रमा, शुभ, शुक्र, सूर्य, मंगल, पृथ्वी और अग्नि) तथा समस्त नक्षत्राण्य नियमितरूपसे २४ घण्टोंमें एक परिक्रमा कर आते हैं। चूंकि नक्षत्रोंमें, इन पंडितोंके मतसे, गति नहीं है, इसलिये वे प्रवह वायुके भंकोरेसे ठीक समय पर अपने-अपने स्थान आ जाते हैं पर यहाँमें गति है और वह भी प्रवह वायुकी ऊपरी थोर, इसलिये प्रवहण २४ घण्टोंमें ठीक उसी स्थानपर नहीं आ पाते जहाँसे वे बने थे। यही कारण है कि हम यहाँको सदा पूर्वकी ओर लिमकने देखते रहते हैं। ऊपरकी संख्या प्रवह वायुके अग्रगत पक्षेवाले क्षेत्रके बाहर नहीं हो सकती। अभी उसके ऊपर और भी पाँच वायु स्तर हैं जिनके विषयमें हमें कुछ ज्ञात नहीं।

परन्तु भास्कराचार्य प्रगृहि ज्योतिषी व्यवहारवादी थे। वे उक्त यन्त्रोंके सम्बन्धमें कोई बहस नहीं करना चाहते थे जिसकी उनके गणितमें कोई

जस्तरत ही न हो। इसीलिये उन्होंने ऐसी बहुत-सी बातोंका विचार छोड़ दिया है जिसका उनके मतमें कोई प्रयोजन नहीं है। इस ब्रह्माण्ड-परिधि सम्बन्धी विचारको उन्होंने बहुत महत्त्व नहीं दिया है। वे कहते हैं कि हमें यह ठीक नहीं मालूम कि ऊपरकी लिखित संख्या ब्रह्माण्डकी परिधि सम्बन्धी है या नहीं। किसीने ब्रह्माण्डकी सीमा कभी नापी नहीं। प्रमाणके अभावमें हम किसी मतको मानना नहीं चाहते। पर ब्रह्माण्ड इतना बड़ा हो या नहीं, असली बात यह है कि कल्प भरमें सभी ग्रह इतने ही योजन चला करते हैं। पूर्वाचार्योंने ग्रहका कल्प भरमें तै किये हुए योजनात्मक विस्तारको ही 'खकजा' नाम दिया है। यही व्यवहारके उपयुक्त बात है। यह स्मरण रखना चाहिये कि हिन्दू ज्योतिषियोंके मतसे सभी ग्रह दूरीमें बराबर ही चलते हैं। फिर भी कोई ग्रह तीव्र गतिसे चलता हुआ और कोई मंदगतिसे चलता हुआ इसलिये दिखाई देता है कि उनके घूमनेके जो मार्ग हैं वे बराबर नहीं हैं। छोटे वर्तुल मार्गमें चलनेवाला ग्रह बड़े वर्तुलवालेके बराबर ही चलता है पर पृथ्वीसे देखनेवालेकी दृष्टिमें वह बड़े वर्तुलवालेकी अपेक्षा बड़ा जोर बनता है और इसीलिये अधिक चलता दिखाई देता है। यह जो <sup>पुस्तक</sup> <sup>आचार्य</sup> का कथन है कि 'ब्रह्माण्ड इतना बड़ा हो या नहीं—' 'ब्रह्माण्ड सतमस्तु नो वा'—यही आधुनिक युगके पूर्ववर्ती समस्त जगत्के ज्योतिषियोंकी बात थी। यूरोपके ज्योतिषियोंमें भी ब्रह्माण्डके विषयमें इसी प्रकारकी उपेक्षा पाई जाती थी। यूरोपमें यद्यपि बहुत पुराने जमाने में एरिस्टार्कस नामक ज्योतिषीने ( ई० पू० २५० ) कहा था कि पृथ्वी स्थिर नहीं है, बल्कि अपनी धुरीपर घूम रही है और इस प्रकारका मत भारतीय आर्यभट आदि ज्योतिषियोंने भी प्रकट किया था पर वस्तुतः यह धारणा सदा बनी रही कि पृथ्वी ही ब्रह्माण्डके केन्द्रमें है। टॉलेमीने ( १५० ई० ) जो ग्रहोंका क्रम नियत कर दिया था, जो हू-बहु भारतीय ज्योतिषियोंके नियमित क्रमके समान ही है, वही उस दिनतक यूरोपमें मान्य समझा जाता था। सन् १५४३ ई० में जब कोपरनिकसने सिद्ध किया कि वस्तुतः पृथ्वी केन्द्रमें

नहीं है, सूर्य ही केन्द्रमें है और पृथ्वी अन्योन्य ग्रहोंकी भांति सूर्यकी परि-  
क्रम कर रही है तो विचारोंकी दुनियामें एक जवर्दस्त क्रान्ति हुई। यह  
क्रान्ति केवल विचारोंमें हुई। वस्तुतः ज्योतिष सम्यन्धी तथ्य बहुत दिनोंतक  
बदले नहीं। पर विचारोंकी दुनियामें जो क्रान्ति हुई उसने प्राचीन विश्वासों-  
की घुरी तरह झकझोर दिया। मनुष्य अबतक अपनेको महाशूरे के केन्द्रमें  
रहनेवाला सर्वभ्रष्ट प्राणी समझता था, अब नये शोधोंने सिद्ध कर दिया  
कि इस अनन्त महाशूरेमें उसकी पृथ्वी बालूके कणके बराबर भी नहीं है।  
विश्व बहुत बड़ा है, महाशूरे असीम है, पृथ्वी और अन्योन्य ग्रहोंके  
सम्पर्कमें जानना बहुत अधिक जानना नहीं है। अगर समस्त ग्रहोंका  
ठीक ठीक ज्ञान प्राप्त भी हो जाय तो वह विराट् महाशूरेके अज्ञात  
रहस्योंकी तुलनामें कुछ भी नहीं है। इस प्रकार मनुष्यका ध्यान ग्रहोंपरसे  
हटकर नक्षत्रोंपर गया। रातको झिलमिलाते हुए ये असंख्य छोटे-छोटे प्रकाश  
बिंदु क्या हैं, ये कितने हैं, कितनी दूरीमें कौनसे हुए हैं—ये प्रश्न बार-बार  
मनुष्यके मानस-चक्रपर आघात करने लगे।

दूरबीनके आविष्कारने इस विचारको और भी आगे डेल दिया। खाली  
आँखोंसे कितने नक्षत्र दिखाई देते हैं उमसे कई गुना अधिक दूरबीनकी सहा-  
यतासे दिलने लगे। जिनको पौराणिक पंडितोंने आकाश-मार्ग कहा था,  
उसमें कोटि कोटि नक्षत्रोंका दिखाई दिये। गणित शास्त्रकी उन्नतिके साथ  
ही साथ इनके परिमाण और विस्तारका रहस्य कुछ प्रकट होता गया।  
ज्योतिषीने पथराई आँखोंसे इस विश्वकी अनन्तताको देखा, उमका कौतूहल  
बढ़ता गया। प्राचीन ज्ञान उतने बिलकुल नगण्य जंवा। इसी बीच फोटोग्राफी  
का आविष्कार हुआ। जो बात दूरबीनकी भी शक्तिके बाहर थी उसे फोटो-  
ग्राफीके प्लेटोंमें पकड़ना शुरू किया। नक्षत्र गुच्छोंसे टसाटम भरे हुए विश्वकी  
माप-जोरा ज्यों-ज्यों बढ़ती गई, मनुष्यकी जिज्ञासा भी बढ़ती गई। ज्योतिष-  
का गणित शास्त्र, और पदार्थ विज्ञानों बढ़ा बढ़ता सम्बन्ध है। तीनोंकी  
उन्नति एक दूसरेकी आगे बढ़ती गई। अन्तमें, पृथ्वीके निवासियों से सब

विश्वकी परिस्थितिक्रममें एक सबमान्य नियमका खोज लगाया जा सका। खुली आंखोंसे रात्रिकालीन आकाश जितना ही मनोरम दिखता था, बुद्धि-की आंखोंसे वह उतना ही रहस्य-मय दिखा।

न जाने किस अनादिकालके एक अज्ञात मुहूर्तमें सूर्यमण्डलसे टूटकर वह पृथ्वी नामक वह पिण्ड सूर्यके चारों ओर चकर मारने लगा था। उसमें नाना प्रकारके ज्वलंत गैसोंका आकर था। इन्हींमें किसी एक या अनेकके भीतर जीवतत्त्वका अंकुर बतमान था। पृथ्वी लाखों वर्षतक ठंडी होती रही, लाखों वर्षतक उसपर तरल-रक्त धातुओंकी लहाछेह धपा होती रही, लाखों वर्षतक उसके बाहर और भीतर प्रलयकाण्ड चलता रहा और जीवतत्त्व स्थिर अविबुध्य भावते उचित अवसरकी प्रतीक्षामें बैठा रहा। अवसर आनेपर उसने समस्त जड़ शक्तिके विरुद्ध विद्रोह करके सिर उठाया—अंकुर-रूपमें। तारी जड़शक्ति अपने प्रबल आक्रामकता संपूर्ण वेग लगाकर भी उसे नीचे नहीं खींच सकी। सृष्टिके इतिहासमें यह एकदम अच्युत घटना थी। अदृक् महाकर्मके विराट् वेगको किसीने प्रतिद्धत नहीं किया था। जीव तत्त्व निर्भय अप्रसर होता गया। वह एक शरीरसे दूसरेमें—सृष्टिके रूपमें संक्रमित होता हुआ बढ़ता ही गया। अनवरत अधान्त! मनुष्य उसीकी अन्तिम परिणति है—देवमें सीमित, कालमें असीम, शरीरसे नाशवान्, आत्मासे अविनश्वर। वही मनुष्य इस समस्त विश्व प्रहाराण्डकी माप जोल करने निकला है। विराट् प्रहाराण्ड-निकायका दूरत्व और परिमाण, उनके कोटि-कोटि नक्षत्रोंका अग्निमय आवर्तनृत्य बहुत विस्मयकारी बातें हैं, सन्देह नहीं; परन्तु मनुष्यकी बुद्धि और भी विस्मयजनक है। उन समस्त प्रहाराण्डों से अधिक प्रचण्ड शक्तियाली, अधिक आश्चर्य-जनक। अत्यन्त नगण्य स्थानमें रहकर, नगण्यत् नगण्यतर कालमें रहकर वह इस विपुल प्रहाराण्डको जाननेकी इच्छा रखता है और सफल होता जा रहा है। वह विश्वकी अजेय शक्ति है। प्रहाराण्ड कितना बड़ा है, यह बड़ा सवाल नहीं है, मनुष्यकी बुद्धि कितनी बड़ी है, यही बड़ा सवाल है। हमारी आत्मा उसपर दौ गई है

तो कोई बात नहीं कि ब्रह्माण्ड इतना ही बड़ा है या नहीं—ब्रह्माण्डमेतन्मितमस्तु नो वा ।

श्रीरामस्वरूप चतुर्वेदीजीने बड़े परिधमपूर्वक इस ब्रह्माण्ड और पृथ्वीके संबंधकी आधुनिक जानकारीयोंका संग्रह किया है । अभिनव भारतीग्रन्थमाला के सहृदय पाठकोंके हाथमें इसे देते हुए सम्पादकको हर्ष और सन्तोष अनुभव हो रहा है । इसका अगला हिस्सा 'चैतन्यका विश्वास' भी चतुर्वेदीजीकी सरल लेखनी और परिधमका सुन्दर उदाहरण है । हमें यह सूचित करते हर्ष हो रहा है कि उक्त पुस्तक भी अभिनव भारती ग्रन्थमालामें शीघ्र ही प्रकाशित होने जा रही है ।

—सम्पादक

## कृतज्ञता-प्रकाश

यह छोटी-सी पुस्तक मैं ने ऐसे जिज्ञासु पाठकोंको लक्ष्य करके लिखी है जो इस अचरज भरे विश्वको जानने और समझनेके लिये मेरे ही समान छट-फटा रहे हैं। अत्यन्त छोटी अवस्थासे ही मेरे मनमें इस ग्रह-तारा-खचित आकाशकी वास्तविक स्थिति जाननेकी यही व्याकुलता थी। कुछ विद्वानोंने मुझे जेम्स जीन्सका 'मिस्टीरियस यूनिवर्स' (अचरज भरा जगत्) पढ़नेकी सलाह दी थी। मैं अत्यन्त कृतज्ञता पूर्वक स्वीकार करता हूँ कि इस पुस्तकने मेरी आँख खोल दी थी। यवर्नमेण्ट ट्रेनिंग कालेज जागराके प्रिंसिपल श्रीयुत चन्द्रमोहन चक्रने, जो इतलैण्डसे हालहीमें लौटकर आये थे मेरी सचि परखकर अपने घरेलू पुस्तकालयसे जेम्स जीन्सकी उपर्युक्त पुस्तक तथा कई पुस्तकें दी। उक्त ट्रेनिंग कालेजके एक अन्य अध्यापक श्री एस० एम० नदवी महा-शयने अन्य कई ग्रन्थोंके नाम बताकर मेरी धुंधा और भी बढ़ा दी। इन पुस्तकोंने मेरी सारी शंकायें जड़से उखाड़ फेंकी। सब पढ़ चुकनेके पश्चात् गर्मियोंकी छुट्टीमें नैनीताल जानेपर हिन्दीमें कुछ लेख लिखे जिन्हें विज्ञान-परिपद्ने अपने मुख पत्र 'विज्ञान' में प्रकाशित भी कर दिये। श्रीयुत इजारी-प्रसादजी द्विवेदीको जब मैंने वे लेख दिखाये तो उन्होंने बहुत प्रोत्साहन दिया और मेरे सम्पूर्ण अध्ययनको पुस्तकका रूप दे देनेकी सलाह दी। उस

समय अभिनव भारती ग्रन्थमाला सम्भवतः गभांवस्यामें थी । समय और साहित्य न मिल सकनेके कारण मैं शीघ्रतावश ब्रह्माण्ड-विस्तारका हिन्दूमत न दे पाया था किन्तु द्विवेदीजी ने उसे देकर इस कमीको भी पूरा कर दिया है ।

इस विषयके अध्ययनमें ट्रैनिज कालेजके एक प्रोफेसर श्रीयुत एस० एल० जिन्डल साहससे मुझे बहुत बड़ी सहायता मिली थी । ये यदि पूर्ण सहायता न देते तो सम्भव था विषय इतनी सफलतासे मैं न सुलभ्य सकता ।

जिन जिन ग्रन्थोंसे मैंने सहायता ली है उनके लेखकों, श्रीयुत चन्द्रमोहन चक्र और श्री एस० एन० नदवी, प्रोफेसर जिन्डल, डाक्टर सत्यप्रकाश ( विज्ञानके सम्पादक ) तथा श्री हजारीप्रसादजी द्विवेदीका मैं हृदयसे कृतज्ञ हूँ जिन्होंने मुझे भरपूर सहायता व प्रोत्साहन दिया ।

काशी

}

—रामसरूप चतुर्वेदी



## विषय-सूची

साम्प्रदायीय वक्तव्य	...	...	
दृष्टान्तता-प्रकाश	...	...	
१—प्रज्ञापिका विस्तार	...	...	१-२३
२—स्थान, काल और पदार्थ	...	...	२४-३४
३—भू-रचना	...	...	३५-५२
४—जीवन क्या है ?	...	...	५३-६०
५—जीवनके लिये आवश्यक परिस्थितियाँ	...	...	६१-७३
६—दिन-रात्रिका क्रमिक आवागमन	...	...	७४-७८
७—सृष्टिके विकासका सिद्धान्त	...	...	७९-९०
८—जीव रचनाका प्रारम्भ	...	...	९१-९९

---

## चित्र-सूची

( १ ) धरतीकी गमगति	...	...	पृष्ठ १
( २ ) नौद्वारिकाएँ	...	...	" १३
( ३ ) दीर्घावृत्ति नौद्वारिका	...	...	" १५
( ४ ) बलयावृत्ति नौद्वारिका	...	...	" २२
( ५ ) अमीबा	...	...	" ९६

---

# ब्रह्माण्ड और पृथ्वी



घरतीकी यर्माभि  
आग उगलता हुआ विपुवियस

कल्पना-मात्र समझते हैं। इसमें उनका दोष नहीं, क्योंकि उनके लिये यह सोच सकना बहुत कठिन है कि कोई वस्तु आधारहीन अवस्थामें आकाशमें कैसे लटकी रह सकती है। अतः पृथ्वीको सगोपर या हाथियों पर टिका रहना मान लेना प्राचीनोंके लिये अस्वाभाविक न था। जब आदिम मनुष्यको दृष्टि, श्रुतिमें चमकनेवाले असह्य तारुण्यों पर पड़ी होगी तब उसके मस्तिष्कमें क्या क्या कल्पनामें उठी होंगी, नहीं कहा जा सकता। कुछ नक्षत्र अधिक क्षान्तिपुष्प, कुछ अल्प। प्रारम्भमें ग्रह व नक्षत्रोंमें भेद स्पष्ट न था। इन प्रद्युम्न-पिण्डोंको क्या समझ जाता था यह इससे ही विदित हो जायगा कि सप्तर्षि, ध्रुव, गुरु, शनि आदि नाम देकर मर्त्यलोकके दिग्बन्धु पुद्गलोंकी आत्मा कहा जाता था। किसी महान् पुद्गलकी आत्माको नक्षत्र-प्रद्युम्नसे ओढ़ देनेकी परम्परा अब भी है। तारा दूटते देखकर प्रायः भोली जनता समझ करती है कि किसी महात्माका दिव्यलोकगमन अथवा किसी दिव्यात्माका अवतरण हुआ है। ऐसी दशामें (जब कि टिमटिमानेवाले नक्षत्रोंको जीव समझ जाता था) नक्षत्रों का राशियोंका भेद, बुधिका, वृश्चिक आदि कल्पनिक स्वरूप देना भी अस्वाभाविक न था। आदिम ज्योतिषियोंके लिए तारुण्योंका सूर्य और चन्द्रमासे सम्बन्ध निकालना टेढ़ी खीर थी। यंत्र न होने पर भी उन्होंने इन्हें झूठ निकाल्य इस लिए उन्हें अवाधारण प्रतिभासम्पन्न मानना पड़ता है। विदित होता है कि सतर्क सतत निरीक्षण और अभ्यसनके पदचान् ही वे ऐसा कर सके थे। कई बरीके निरीक्षण द्वारा वे जान सके कि नक्षत्र दिनमें दृष्ट नहीं जाते अपितु सूर्य-प्रद्युम्नस्थी भवत आदरमें छिप जाते हैं। गहरे कुएंके जलमें तारेकी परछाईं देखी होगी अथवा पूर्ण सूर्य-ग्रहणके समय नक्षत्रोंको देखकर वास्तविकताका पता चल लिया होगा। ध्रुव की स्थिति भी वही पाई होगी जो एश्रिमें देखा करते थे।

भारतवर्षका आकाश सब देशोंसे निर्मल व स्वच्छ रहा करता है। यहाँके रातसिन्धु व सारस्वत प्रदेशके निकरियाँ ने हो सगर में सर्व प्रथम नक्षत्रों का अध्ययन प्रारम्भ किया था। भारतसे गान्धार, बाह्लोक, कैकय, पारसीक प्रदेशोंका अट्ट सन्बन्ध था हो वहाँ भी इसका प्रचार हो जाना असंगत न था। इतिहास बतलाया है कि ईसाके आठ शताब्दी पूर्व पारस व ग्रीसमें युद्ध, आक्रमण, छोना-झाड़ो, कन्याहरण आदि व्यापार हुआ करते थे। पारससे ज्योतिष विद्या हो क्या और भी विद्यायें यथा दर्शन, न्याय, वेदान्त इत्यादि यूनान, मिथ्र और शालदिमा पहुँचा करती थीं।

अनैक्सीमैण्डर ( ५४० ई० पू० ) का मत था कि पृथ्वी निरुपार अन्तरिक्षमें अवलुल्टकी हुई है, जिसके चारों ओर स्वर्गीय आत्मायें परिभ्रमण किया करती हैं। ऐसा विश्वास किया जाता है कि यूनानवालोंने प्रारम्भिक ज्योतिष शालदिमा निवासियोंसे सीखा था। मिथ्रके पिछमिर्बोंकी बनावटमें भी शालदिमन कलाका हाथ माना जाता है।

प्रारम्भिक निरीक्षकों की दृष्टिमें ग्रहों और तारागणोंके बीच भेद स्पष्ट न था। एम्पीडोक्लीस (Empedocles ४४४ ई० पू०) ने सर्व प्रथम ग्रहोंको निश्चल प्रतीत होनेवाले तारागणोंसे भिन्न सिद्ध किया। पाइथागोरस तथा उसके शिष्योंने ग्रहोंका क्रम निर्धारित किया। प्लेटो तथा आस्त्यूके समकालीन ( लगभग ३४० ई० पू० ) ज्योतिषी यूडोक्सस ( Eudoxus ) ने ग्रहोंकी गतियाँ निश्चित कीं।

मध्यकालीन युगमें खोजद्वारा शताब्दीके अन्त तक समस्त भूगण्डलके व्यक्तियोंमें किसीको भी पृथ्वीसे चन्द्रमा, सूर्यकी दूरी, उनके आकारोंका अनुपात आदि कुछ विदित न था। केवल इतना ही विदित था कि सूर्य चन्द्रमासे बड़ा किन्तु पृथ्वीसे छोटा तथा बहुत दूर है। कितनी दूर है यह पता न था।

और न पता लगानेके साधन ही उपलब्ध थे । सोलहवीं शताब्दीके अन्ततक लोगोंकी यह धारणा थी कि पृथ्वी समस्त ब्रह्माण्डके मध्यमें स्थित है । जितने ग्रह, नक्षत्रादि दृष्टिगत होते हैं केवल पृथ्वी व पृथ्वीनिवासियोंके लिए रचे गये हैं । इनके सृजनका और कोई उद्देश्य नहीं ।

तात्पर्य यह कि पृथ्वीके सामने सूर्य, चन्द्र नक्षत्रादि किसीकी सत्ता प्रधान न मानी जाती थी । सोलहवीं शताब्दीके अन्तमें गैलीलियो ने टेलिस्कोपकी रचना की ।

सत्रहवीं शताब्दीके प्रारम्भमें कोपर्निकस, कैंपलर आदि आविष्कारक अपने अपने समुन्नत टेलिस्कोपों (दूरदर्शक यंत्रों) के सहित मैदान में उतरे । इन्होंने प्रमाणित किया कि पृथ्वी अपने पड़ोसी ग्रहोंसे स्थिति, आकार इत्यादि किसी बातमें श्रेष्ठ नहीं है बल्कि बराबर या छोटी है । इस दलने आवेशके भोंक में आकर यह भी कहना प्रारम्भ कर दिया कि केवल पृथ्वी में ही जीव-सृष्टि नहीं पाई जाती अपितु समस्त दृष्टिगोचर होनेवाले ग्रहों व नक्षत्रोंमें भी जीवसृष्टि पाई जाती है । इधर अभी तक किसीका ध्यान न गया था । इस धारणा ने भी उतना ही जोर पकड़ा जितना इससे पहलेवाली धारणा शताब्दियों तक जोर पकड़े आई थी । इस धारणा के पीछे धार्मिक भावना का पुट अधिक था, वैज्ञानिक भावना का कम । उनका कहना था कि चन्द्रमा, बुध आदिमें प्राण होगा सम्भव है । \* न्यूटनका कथन था कि सूर्य लोकमें जीवन होना सम्भव है । सरजान हारशल, एरगो, हा- आइज़क टेलर आदि भी इसी सिद्धान्तके माननेवाले हुए ।

सन् १८५३ तक इगी सिद्धान्तका प्रतिपादन होता आया । इगी वर्ष हीबेल नामक वैज्ञानिक ने प्रमाणित किया कि सब ग्रहोंमें जीवन का पाया जाना

असम्भव है। सम्भवतः मङ्गलग्रहमें पाया जाता हो, क्योंकि उसमें बनस्पति-  
के कुछ चिह्न प्रतीत होते हैं। तात्पर्य यह कि सन् १८६० तक प्रगतिशील  
ज्योतिषियोंका ध्यान सौर ग्रहमें जीवनके अस्तित्वपर वाद-विवादमें ही लगा  
था। दूरदर्शक यन्त्रको उत्पन्न हुए प्रायः दो शताब्दियाँ हो चुकी थीं पर अभी  
तक ग्रहोंकी चाल तथा दूरी नापनेके मंफ्टमें ही लगा रहा, आगे न  
बढ़ सका।

दूरदर्शक यन्त्र अधिक शक्तिशाली बना और वैज्ञानिकोंका ध्यान ग्रहों  
और उपग्रहोंकी सतह-निरीक्षण पर गया। यह अध्ययन करनेका प्रयत्न हो  
चला कि वे किस धातुके बने हैं तथा कबके बने हुए हैं? वस यहीसे ज्योतिष  
का वास्तविक विकास प्रारम्भ हुआ। सारे ज्योतिर्विदोंके मस्तिष्क में अग्नि सी  
भच गई। सबका ध्यान इसी ओर लग गया। इस विचारधाराका जन्म देने-  
वाला था जर्मन वैज्ञानिक किर्चहॉफ ( १८६० ) का आविष्कार। इसने सूर्य-  
सतहपर दिखाई देनेवाली काली रेखाओं का कारण बताया। ज्योतिष इति-  
हासमें प्रथम बार रहस्योद्घाटन हुआ कि सूर्यमें हाइड्रोजन, सोडियम, लोहा तथा  
शुम्बक, कैल्शियम, जिंक आदि पाये जाते हैं।

सूर्यतलमें उपलब्ध तत्वों का अध्ययन चल ही रहा था कि कुछ व्यक्तियों  
ने तारागणोंकी वास्तविक प्रकृति अध्ययन करनी प्रारम्भ कर दी। रोमन  
ज्योतिषी पद्मर सेचीने १८६७ तक अनुसन्धान करके ससारको बताना प्रारम्भ  
कर दिया कि दूर डिमटिमानेवाले तारागण सूर्य हैं—विशालकाय हैं—कमिक  
विकासकी श्रृङ्खलामें विभिन्न अवस्थाओंमें हैं। कोई शिशु है तो कोई किशोर,  
कोई युवक है तो कोई वृद्ध। सबका रक्त व तापमान इन बातोंका साक्षी है।  
किन्तु ताप-प्रक्षेपक सतह सबके हैं। विभिन्न तत्वोंसे युक्त वायुमण्डल सबके हैं,  
विभिन्न घनत्व सबके हैं।

दूसरी महत्वपूर्ण घटना जो इन्हीं दिनों हुई वह थी \*प्रकाशकी गति द्वारा दूरी नापना । यह विद्या आजतक चली आ रही है । इसकी सहायतासे ही ब्रह्माण्डकी लम्बाई, चौड़ाई, गहराई, ऊँचाई आदि नापी जा सकी ।

अभी तक मनुष्यका ध्यान दूरदर्शककी सहायतासे केवल नक्षत्र-निरीक्षण की ओर था पर अब उनके फोटो लेनेकी प्रवृत्ति बढ़ी । सन् १८८८ के २९ दिसम्बरको डा० आइज़क राबर्ट्सने चार घन्टेमें एक चित्र लिया जिसमें लगभग एक सहस्र छोटे-बड़े नक्षत्र अपने अपने आकारानुसार अंकित हो गये ।

तबसे आजतक दूरदर्शक और फोटोग्राफी दोनों शाखायें वृत्तरोत्तर इन्दि करती आईं । जैसे ही जैसे अधिक शक्तिवाला दूरदर्शक यंत्र बनता गया सुदूर टिमटिमानेवाला नक्षत्र, नीहारिका और गैलेक्सीका पता लगाया गया । साथ ही साथ चित्रपटकी सहायतासे उनकी संख्याका पता चलता गया । माउण्ट विलसनके १०० इंचवाले दूरदर्शकसे २०००,००० नीहारिकाओंका (सन् १९३८ तक ) पता लगा है । इनमेंसे प्रत्येक नीहारिका इतनी बड़ी है कि उससे कई धरत सूर्य बनाए जा सकते हैं—जब कि सूर्य पृथ्वीसे तेरह लाख गुना बड़ा है । सुदूरतम नक्षत्रकी दूरी १५०,०००,००० प्रकाशवर्ष समायी जाती है । यह है मनुष्यका आजका ज्योतिष-ज्ञान ।

यहाँ तक तो मनुष्य का ज्योतिर्ज्ञान प्राप्त करनेके लिए युगोंकी पागण्डमीमें लड़पानाकर बना अश्विन किया गया । सूक्ष्म रूपसे यह चित्रित करनेकी चेष्टा की गई कि मनुष्यका ध्यान पहले पृथ्वीपर, फिर सूर्य-चन्द्रपर, फिर नव ग्रहोंपर, फिर नक्षत्रोंपर, फिर नीहारिकाओंपर और आज फिर सम्पूर्ण ब्रह्माण्डके आकार-प्रकार, रूप, रङ्ग, आयु, विस्तार आदिपर कैसे पहुँचा अब लगली पण्डितियोंमें विचार करने कि वर्तमान कालमें “ब्रह्माण्ड” शब्द कह देनेसे

७ प्रकाशकी गति एक सेकेंडमें १८६००० मील है ।



उन्चातिउच्च समुन्नत प्रौढ़ भस्तिष्कमें जिस चित्रकी रूपरेखा खिच जाती है वह क्या है ? भजुप्यका ज्योतिर्ज्ञान कितना है ? अब तकके सहस्रों वर्षोंसे संगृहीत ज्ञानकोपको अल्प मंजूषामें समाविष्ट किया जा सकता है ? यदि हाँ तो उसकी कुजो प्रत्येक पाठकके हाथमें दे देना अनुचित न होगा । हम “मानव-विकास” का अध्ययन करने जा रहे हैं ; उसे समझनेके पहले यह जान लेना अव्यावश्यक है कि “भू-विकास” किस प्रकार हुआ । “भू-विकास” तभी समझमें आ सकता है जब कि “भूजन्म” के पूर्व कालीन होनेवाले घटनाचक्रों, “भूजन्म” करनेवाले कारणों आदिपर एक दृष्टि डाल ली जाय ।

इस आधर्यजनक विश्वमें जितने ही गहरे पैठा जाय उतने ही कौतुहल-वर्द्धक रहस्य खुलते जाते हैं । आसपास की वस्तुओंको जितने ही आँख खोल-कर देखते वलें उतने ही अधिक भेद स्पष्ट होते जाते हैं । किन्तु सब वस्तुएं नेत्रोंसे ( केवल नेत्रोंसे ) नहीं देखी जा सकती । ईयर-कम्प तथा उससे भी सूक्ष्म पदार्थ तो अनुभूति की वस्तुएं रह जाती हैं यन्त्रोंको भी दिखाई देना प्रारम्भ होता है तो प्रोटन्ससे (जिसका व्यास १०००,०००,०००,०००,०००,००० इंच है और तौल औंसका ५०००,०००,०००,०००,० वां भाग है ) । इस अत्यन्त आधर्यपूर्ण गृहत ब्रह्माण्डकी महानसे महान वस्तु ( जिसका व्यास १००,००० प्रकाशवर्ष और मात्रा २००,०००,०००,००० सूर्योंके तुल्य है ) भी दूरदर्शक यन्त्रसे दिखाई देती है । ये दोनों छोटी से छोटी और बड़ीसे बड़ी वस्तुएं बिना यन्त्रकी सहायताके नहीं देखी जा सकती । जहाँ आँखोंको इन दोनों सीमाओंके मध्यवर्ती पदार्थ ही दिखाई पड़ते हैं—यथा बन्द कमरेमें प्रवेशकर आनेवाली सूर्य किरणमें नाचनेवाले परमाणु, रजकण, कीट, पतंग, विहग, तृण, लता, शर, पशु, मानव, दृष्टता हुआ तारा, तपप्रद ग्रह, सूर्य,

नक्षत्र, नक्षत्रगुच्छ और आकाशगङ्गा । इन दिखाई पड़नेवाले पदार्थोंमें प्रारम्भिक व अन्तिम कई ऐसे हैं जिनको हम केवल देख भर लेते हैं बस इससे अधिक कुछ नहीं करते । इतना जानते हैं कि वे हैं पर यह नहीं जानते कि जैसा हम देखते हैं वैसे ही हैं या उससे भिन्न हैं । उनका वास्तविक स्वरूप क्या है ? कब से हैं ? कितने हैं ? सब स्वतन्त्र हैं या परस्पर सम्बन्धित ? हम ऐसी ही और भी बहुतसी बातोंके जाननेका कष्ट नहीं करते । यदि कोई चाहे कि इन रहस्योंको बिना किसीसे पूछे—अपनी निजी चेष्टाओंसे समझ लिया जाय तो असम्भव है । सम्पूर्ण जीवन भर लगे रहनेपर भी वास्तविकताकी मलक नहीं मिल सकती । हमें मानव द्वारा पूर्व संचित ज्ञानराशि की सहायता लेनी ही होगी । यह जानना ही होगा कि मनुष्य अबतक कितना चल चुका है । तब उस राशिमें हम भी अपना बन्दा दे सकते हैं उससे पूर्व नहीं । हमें सीढ़ी द्वारा चढ़कर उच्चातिउच्च स्वर्गमें पहुँचना है अतः अच्छा हो कि निम्नातिनिम्न सीढ़ीपर पैर रखकर चढ़ा जाय ।

हमारे सबसे निकटका ग्रह पृथ्वी है । हम नित्य इस पर चलते फिरते रहते हैं । अतः सोचा करते हैं कि सम्पूर्ण पृथ्वी मिट्टी पत्थरकी ही बनी है । जिस स्थान पर बैठे हैं उसे यदि लगातार खोदते ही चले जायें तो क्या अमेरिका तक मिट्टी व पानी के अतिरिक्त और कुछ न मिलेगा ? नहीं और भी कई पदार्थ मिलेंगे । नारियलके फलको खोलें तो विदित होता है कि पहला खोल जटाओंका, दूसरा आवरण रोपद्रव्य और तीसरी बारमें गरीय गोल्ल मिल जाता है ठीक इसी प्रकार पृथ्वीमें भी पहला आवरण मिट्टी व समुद्र, दूसरा सेलिया पत्थरका और तीसरा लोहेका सिण्ड । जिस मिट्टीको हम देखा करते हैं टगड़ी गहराई ३० मीलसे अधिक नहीं है । ऐसा समझना भूल होगी कि पृथ्वीके अन्दर मिट्टी ही मिट्टी है ।

जैसे जैसे भीतर प्रवेश करते जायें घनत्व बढ़ता जाता है। यहां तक कि पृथ्वीके मध्य भाग लोहा और स्टील तक पहुँचते-पहुँचते ५.५ हो जाता है। यह बड़ा कड़ा पदार्थ है। इसी लौहपिण्डमें चुम्बककी शक्ति निहित है जो कि आकाशीय वस्तुओंको पृथ्वीकी ओर खींचा करती है। पृथ्वीकी क्रमिक रचनाका दिग्दर्शन द्वितीय अध्यायमें किया जायगा। यहाँ इतना ही कह देना पर्याप्त होगा कि यह भी ग्रह समितिका एक सदस्य है। सब सदस्योंका कार्य-क्रम एक ही है—सूर्य की प्रदक्षिणा करना। सबके भ्रमणकाल भिन्न हैं अतः परिक्रमा करनेमें समय भी भिन्न भिन्न लगता है। यदि हम सब ग्रहोंको यथाक्रम एक पंक्तिमें सजाकर रखें तो सूर्यके बाद ये ग्रह इस प्रकार रखे जायेंगे बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, अचान्तर ग्रह या स्फुटपिण्ड, बृहस्पति, शनि, यूरेनस, नेपच्यून और प्लूटो। इनकी सूर्यसे दूरी ४, ७, १०, १६, २८, ५२, १००, १९६, ३८८ के अनुपातसे है।

इसे कई प्रकारसे समझानेकी चेष्टा की गई है। यदि अपनी पृथ्वीको एक ऐसी गेंद माने जिसका व्यास १ इंच हो तो सूर्य इतना बड़ा-बड़ा होगा जिसका व्यास अर्थात् धुरा ९ फीट तथा पृथ्वीसे दूरी ३१३ गज होगी। इसी मापसे चन्द्रमाकी दूरी १६ फीट, मंगलकी १७५ फीट, बृहस्पतिकी १ मील, शनि की २ मील, यूरेनेसकी ४ मील, नेपच्यूनकी ६ मील और प्लूटोकी लगभग १२ मील होगी।

नवग्रहोंके आकारको ध्यानपूर्वक देखनेसे विदित होता है कि बुधसे जैसे जैसे आगे बढ़ते जाते हैं आकार बढ़ता जाता है यहां तक कि ठीक मध्यमें पहुँचने पर बृहस्पतिका आकार सबसे बड़ा है। वैज्ञानिकोंका मत है कि बहुत समय पहले हमारे सूर्यके पाससे होकर एक बड़ा सूर्य निकल्य था। उसने हमारे सूर्यमें ज्वार भाटा उत्पन्न करके सियारनुमा भाग खींचा, इसी खिंचे

हुए भागसे प्लूटो, नैफथ्यून, शनि आदि बने। इसका सविस्तार वर्णन अगले अध्यायमें करेंगे। आगे चलकर सूर्यने ग्रहोंसे उपग्रह उत्पन्न किए।

यह ग्रह जिसका अस्तित्व हाल ही में विदित हुआ है—प्लूटो है। इसे सन् १९३० ई० की जनवरीको टॉमबाऊ ने सर्वप्रथम देखा था यद्यपि सन् १९१४ में अमेरिकन ज्योतिषी लावेलने इसके अस्तित्वकी कल्पना कर ली थी। हमारी पृथ्वीको सूर्य-परिक्रमामें एक वर्ष लगता है, प्लूटोको २४९'१७ वर्ष। अभी अनुसन्धान हो रहा है। ठीक ठीक विदित नहीं हो पाया है कि यह ग्रह किस धातुका है। यह आकारमें तो पृथ्वीसे कई गुना बड़ा है, पर आकारानुसार भास्वर नहीं होता। सब ग्रह तो सूर्यसे उत्पन्न हुए माने जाते हैं पर इसकी उत्पत्ति संदिग्ध है। कुछ लोग कहते हैं कि यह अन्य मण्डलका सदस्य ॥ धोरोसे सौरमण्डलमें पदार्पण कर आया तबसे सूर्यने बन्दी बना लिया। प्लूटो से भी आगे किसी ग्रहका अस्तित्व विदित नहीं है। सम्भव है, भविष्यमें पता चले।

नवग्रहोंकी विशेषताओंकी सारंगी दी जाती है :—

ग्रह नाम	तापक्रम	दिनमान	वर्ष परिमाण	सूर्यसे दूरी	निक्षेपतायें
प्लूटो	२४०० सेन्टीमीटर		२४९ वर्ष		धामी - शाल ही में सत्, ३१ में पता लगा है।
नपच्यून	२००० से०		१६५ वर्ष २,७९,२०,०००००० मी.		
यूरेनस	१८०० से०	१०१ घंटे	८३ वर्ष १,७८,२०,०००००० मी.		शीतल गैसका स्पिड शनिसे भी अधिक ठंडी सतह वाला।
शनि	१५०० से०	१० घं० १४ मि०	२९६ वर्ष ८८,६०,००,००० मी.		आकर्षण शक्ति पृथ्वीसे मिलती सुलझी। विचित्र धातुओंसे निर्मित। उसके चारों ओर हिमराशि, कार-बन्के ठंढे मेघ छाये रहते हैं।
बृहस्पति	१४०० से०	९ घंटा ५३ मिन्ट	१२ वर्ष ४८,३०,००,००० मी.		सब ग्रहोंमें स्थूल, पर द्रुतगामी। ठोस कारखानेवाड़े आक्साइडके मेघ।
					अन्य गैसों तरल व द्रव्यतरीभूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह तौह धातु-निर्मित।
					सतह हिमाच्छादित। भूमि ऊंची
					नीची, महा शीत गैसका वायुमंडल।

ग्रहनाम तापक्रम दिनमान चर्य परिमाण सूर्यसे दूरी विशेषतायें

मङ्गल ७०° से लेकर १०° तक	२४ घंटा ३७ मि०	६८६ दिन १४,२०,००,००० मी.	आकाशमें पृथ्वीसे छोटा, अतः गुरु- त्व शक्ति कम । सतह चिकनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा । आक्सी- जन व जलवायु का होना । नहरों तथा वनस्पतियोंका देख पड़ना । उष्णताका हक न रहना । प्रत्येक रात्रिको पाला प्राणिव्यस्तित्वसंदिग्ध । अपनी धुरी पर घूमना, विवादास्पद वायुमण्डलका होना निश्चित । सूर्य की ओर सदा एक ऋतु । अपनी धुरी पर घूमना बन्द । वायु- मण्डलका अभाव । अत्यल्प होनेसे कोई गैस रोक नहीं सकता ।
गुरु २५° से०	२० दिनसे अधिक	२२४ दिन ६,७०,००,००० मी.	
शुक्र ३५०° से०	८८ दिन	१,६०,००,००० मी.	
सूर्य ६०००° से० एतद ४०,०००,०००° मध्य केन्द्र में	+	+	जन्मसे आज तक आयसकता दिन ही है नहीं

# ब्रह्माण्ड और पृथ्वी



नोहास्काए

इसमें पहला कोष्ठ तापक्रमका है। यदि ऊपरसे लेकर सब ग्रहोंका तापक्रम एक एक करके देखें तो बिंदित होता है कि ज्यों ज्यों सूर्यके निकट पहुँचते जाते हैं उष्णता बढ़ती जाती है। बहुधा साधारण जनताकी धारणा रहती है कि दित्तसाईं पड़नेवाले ग्रहोंमेंसे शनि, बृहस्पति, शुक्र, शुक्र आदि जगिनिपिण्ड हैं तभी थनकते दित्त पड़ते हैं। किन्तु यह धारणा भ्रममूलक है। सूर्यसे अत्यन्त दूर वाले पाँच ग्रहों—प्लूटो, नेपच्यून, यूरेनस, शनि और बृहस्पति मेंसे प्रत्येक ग्रह इतना ठंडा है कि बर्फ जमी रहती है। उनके वायुमण्डलमें हीतल कार्बनडाइऑक्साइडके बादल छाये रहते हैं। शेष चार ग्रहों—मङ्गल, पृथ्वी, शुक्र, बुधमें मङ्गल सबसे ठंडा है किन्तु इतना ठंडा नहीं है कि बरस्पति की भी न पड़ने दे—पृथ्वी प्रीतोष्ण कटिबन्धों है। शुक्र कुछ कुछ उष्ण, बुध अधिक उष्ण। फिर सूर्यका तो पूछना ही क्या है। शुक्रको छोड़कर सबमें किसी न किसी भौतिक वायुमण्डल पाया जाता है। पूछना है कि प्लूटोसे शुक्र तकके ग्रह जलते नहीं हैं फिर भी वे क्यों चमकते प्रतीत होते हैं। चन्द्रमा भी तो नहीं जलता फिर भी प्रकाशित रहता है। यदि एक पिण्ड सूर्य-तापका प्रतिबिम्ब फेंक सकता है तो क्या दूसरे पिण्ड इसी नियमसे प्रेरित होकर समान आचरण नहीं कर सकते? अन्य ग्रह भी सूर्य-प्रकाशका प्रतिबिम्ब फेंक सकते हैं। तब तो हमारी पृथ्वी भी इन ग्रहोंकी कान्तिपुष्प प्रतीत होती होगी? अवश्य!

यह कान्ति कैसी है? ए० ए० रसेलका कहना है कि चन्द्रमासे देखने पर पृथ्वी पुर्णन्दुषे चालीस गुण अधिक कान्तिपुष्प दिखेगी। शुक्रसे देखनेपर, महासे दिखलाई पड़ने वाले शुक्र-प्रकाशसे ६ गुनी प्रभापुष्प दिखेगी। ग्रहसे चन्द्रमा इतना चमकीला दिखेगा जितना कि बृहस्पति हमें दिखता है—चन्द्रमा पृथ्वीके अत्यन्त निकट देखा पड़ेगा। वहाँके आकाशमें चन्द्रमा व पृथ्वी सुगम



पिण्ड प्रतीत होंगे। हमारे आकाशमें दो चन्द्रमा साथ साथ निकलने पर जो दृश्य उपस्थित करेंगे वही वहाँ होगा। और भी आश्चर्यकी बात यह है कि शुक्रसे देखने पर पृथ्वीकी कान्ति नीलमणि सदृश और चन्द्रमाकी पीताम्बर सदृश दिखाई देगी। जाँच द्वारा देखा गया है कि भूमिकी अपेक्षा बादल तिगुना प्रकाश-प्रतिबिम्ब फेंकते हैं। अतः पृथ्वीका आधा भाग श्वेतवर्ण प्रतीत होगा। समुद्र पर पड़कर लौटनेवाली सूर्य किरणोंका प्रक्षेपण अत्यन्त तेजयुक्त होगा। पर्वत व सतह नीली तथा हिमाच्छादित, ध्रुवप्रदेश तीव्रश्वेत। जंगल और घासके मैदान हल्के रंग वाले प्रतीत होंगे।

शुक्रग्रहसे पृथ्वीकी केवल वही वस्तुएँ दिखाई दे सकेंगी जिनका ध्यास ५० मीलसे अधिक होगा।

चन्द्रमा पर बैठ कर सर्वधेष्ट विस्फोटकी सहायतासे यदि देखा जाय तो सब वस्तुएँ स्पष्ट दिखेंगी क्योंकि चन्द्रमा अति निकट है। क्योपारी शहरसे दिनमें धुआँ निकलता हुआ और रात्रिमें प्रकाश निकलता हुआ दिखाई देगा किन्तु यह पहचानना कठिन होगा कि ये ज्वालामुखी हैं या कुछ और। समय समय पर अमेरिकाके लम्बे घासके मैदानोंका कट जाना भी स्पष्ट दीख सकता है। पनामा नहरके लिए बनाई गई बड़ी मील, समुद्रतट, पर्वत-श्रृंखला, हिमरेखा आदि भी सरलतासे दीख आयेंगी इसी प्रकार अन्य ग्रहोंसे भी पृथ्वी कुछ न कुछ दिखाई देगी।

यद्यपि आधुनिक यंत्र-विज्ञानकी सहायतासे हम बहुत कुछ जानने लगे हैं फिर भी अभी तक इतना शक्तिशाली दूरदर्शक यन्त्र नहीं बना जो ग्रहोंमें जीवित प्राणियोंको देखा सके। इतना निश्चित है कि सब ग्रह किसी न किसी प्रकारकी धातुके बने हैं—आगके जलते गोले नहीं हैं। यह भी कहा जा चुका है कि एष्य जन्म स्वर्गसे हुआ। जिस समय इनका जन्म हुआ था

अर्थात् जब यह सब अपने पिताके शरीरमें हो जाता थे उस समय सूर्यका आकार कितना बिनाल रहा होगा कल्पनाशील है।

अब सूर्यकी बात ली जाय। यह कहना अत्युक्ति न होगा कि हमारा सूर्य भी एक नक्षत्र है। रात्रिके समय निर्मल आकाशकी ओर देखनेपर अगणित तारगण टिमटिमाते दृष्टिगत होते हैं। यह हमसे इतनी दूर हैं कि अनुमान भी नहीं लगाया जा सकता। सूर्य-प्रकाशकी हम तक पहुँचनेमें ८ मिनट लगते हैं जब कि प्रकाशकी गति १८६००० मील प्रति सेकण्ड है। निरुद्धतम नक्षत्र फेब्रुअरीमें हमसे इतनी दूर है कि वहाँसे प्रकाश आनेमें ४३ वर्ष लग जाते हैं। इससे भी आगे बढ़नेपर गगनमण्डलमें अनेकों नक्षत्र ऐसे मिलते हैं जो सहस्रों प्रकाशवर्षकी दूरी पर हैं। और भी आगे बढ़नेपर हम ऐसे नक्षत्रों तक पहुँचते हैं जिनसे प्रकाश आनेमें एक एक लाख वर्ष लग जाते हैं। हमारा स्थानीय नक्षत्रमण्डल यही तक है। हमारा सूर्य जिस नक्षत्र-समिति का सदस्य है उसकी सीमा १ लाख प्रकाशवर्ष है। इन नक्षत्रों मेंसे प्रत्येक नक्षत्र इतना बड़ा है कि उससे सहस्रों सूर्य बनाए जा सकते हैं। इनकी कान्ति भी अपने सूर्यसे कई गुना अधिक है किसी किसीकी कान्ति दस सहस्र गुनी तक है।

इन नक्षत्रोंकी संख्याका इतिदास बड़ा विचित्र है। टालेमी ने सन् १३७ में इनकी संख्या १,०१५ आँकी थी। जे० जी० फ़ाडर का कहना है कि नक्षत्रोंकी प्रथम गणनाकर श्रेय हिन्दू ज्योतिषियोंको है। बी० मॉरगन का कहना है कि हिन्दू गणनाका ठीक काल नक्षत्रोंकी स्थिति देखते हुए विदित होता है कि ईसासे ४००० वर्ष पूर्व रहा होगा। दूसरी बार स्मरखन्दके प्रसिद्ध विद्वान उलफेबेगने सन् १४५० में की। तदनन्तर टाइकोब्रहेने सन् १५८० में १००५ नक्षत्रोंकी स्थिति अंकित की। जिसके आधारपर कैपलाने अपना सिद्धान्त निर्धारित किया।

इस समय तक मग्न नेत्रोंके अतिरिक्त कोई महा यन्त्र भी न था जिससे स्वर्गीय दीपपुञ्ज गिने और चित्रित किये जाते। यही कारण था कि टालेमी और टाइकोने लगभग १००० से अधिक अङ्कित न कर पाए।

पहला टेलिस्कोप २½ इंचका था। इसकी सहायतासे आर्जोलेण्डरने ३००,००० तारोंको आँका था। माउण्ट विल्सनकी प्रयोगशालामें १०० इंचके टेलिस्कोप द्वारा कुल १,०००,०००,०००,००० फोटोग्राफीके योग्य तारोंकी गणना की गई है। अब सन् १९३८-३९ में २०० इंचका टेलिस्कोप तैयार हुआ है देखें अब कितने नक्षत्रोंका पता चलता है।

केपटोन तथा उसके साथियोंका अध्ययन बतलाता है कि हमारे सूर्यके आसपास पुण पकोसमें ४७,०००,०००,००० नक्षत्र हैं। इन नक्षत्रोंकी गति विधि प्रवृत्ति आदिमें अद्भुत समानता है। इन सब नक्षत्रोंसे मिलकर स्थानीय “विश्व द्वीप” बना है। ज्योतिषियों एवं वैज्ञानिकोंका मत है कि जिस प्रकार बुध, शुक्र आदि ग्रह एक समय सूर्यमें समाये हुए थे उसी प्रकार यह सब नक्षत्र भी किसी समय एक राशिमें समाये हुए थे—अलग अलग न थे—आपसमें जुड़े हुए थे। जिस प्रकार नवग्रह सूर्यकी परिक्रमा करते हैं, उसी प्रकार यह सब नक्षत्र क्षिप्रगतिसे किसी एक महान नक्षत्र (गम्भवता ध्रुव) को केन्द्रमें रखकर परिक्रमा करते हैं। गाड़ीके पहियेमें परिधिसे समीपवाली पंगुदिया अधिक वेगसे और केन्द्रकी पंगुदिया कम वेगसे घूमती है। ठीक इसी प्रकार जो नक्षत्र इस हमारे स्थानीय विश्वचक्रके सिरे पर हैं अधिक वेग से दौड़ते हैं और जो मध्यके निष्ठ हैं वे कम वेगसे यहाँ तक कि ठीक मध्यवात्य नक्षत्र (ध्रुव) घूमता ही नहीं।

एक हमारे स्थानीय विश्व द्वीपके चारों ओर लिपट कर आकाशगंगा वृष्टिमेखला का काम देती है। जिस विश्वद्वीपमें हम हैं उग्राय व्यास

# ब्रह्माण्ड और पृथ्वी



दीर्घावृत्ति नीहारिका

३००,००० प्रकाशवर्ष<sup>१</sup> तथा मोटाई ६०००० प्रकाशवर्ष है। स्थानीय विश्वद्वीपमें केवल नक्षत्र ही नक्षत्र नहीं है अपितु नक्षत्रपुञ्ज, छोटी मोटी नोहारिकाएँ, प्रकाश मेघ, आदि भी सम्मिलित हैं। नक्षत्र पुञ्जसे तात्पर्य उस प्रकाश बादलसे है जिसमें सहस्रों नक्षत्र टँके हों। यह दो प्रकारके हैं एक गोल कन्दुकाकार दूसरे बिस्तृत जलदाकार। प्रसिद्ध वैज्ञानिक शैपलेने पता लगाया है कि प्रसरस्तम पुञ्जमें ५०,००० तारोंसे कम नहीं हैं। यह तारे धुँधले दीप्ति पड़ते हैं जिससे विदित होता है कि बहुत दूर हैं। सैन्दरी नामक नक्षत्रपुञ्जकी दूरी प्रायः २१,००० प्रकाशवर्ष और हरक्पूलीजकी २३,००० प्रकाशवर्ष आँकी गई है।

एक नक्षत्रपुञ्ज प्रकाश-सम प्रायः हमारे सूर्यप्रकाशसे ३००,००० गुना होगा तथा उसकी मात्रा १००,००० सूर्यके तुल्य।

नोहारिकाएँ भी दो प्रकारकी हैं—गोल और चपटी। गोल नोहारिकाओंकी संख्या लगभग १५० है। इनके मध्यमें एक बड़ासा नक्षत्र है। इन नोहारिकाओंमें से प्रत्येकका व्यास प्रायः ७००,०००,०००,००० मील है जब कि हमारी पृथ्वीका ८००० मील है।

इस प्रकार ऊपर कहे हुए नक्षत्र, नक्षत्रपुञ्ज और नोहारिकायें आदि मिलाकर हमारे स्थानीय विश्वद्वीपकी सीमा पूरी होती है।

क्या हमारे स्थानीय विश्वद्वीपके अतिरिक्त और भी विश्वद्वीप हैं ?

१—यहसे ही बताया जा चुका है कि प्रकाश एक सेकण्डमें १८६००० मील चलता है। इस हिसाबसे यह १ वर्षमें जितनी दूरी से चल लेता है उसीको एक प्रकाशवर्ष कहते हैं। ज्योतिषी लोग आकाशकी दूरी इसी पैमानेसे नापते हैं।

हैं और बहुत हैं। वे इतने दूर हैं कि १०० इंचवाले टेलिस्कोपमें भी बिन्दुमात्र या अधिकसे अधिक कन्दुक मात्र प्रतीत होते हैं। कोई कोई तो इतने छोटे दिखाई पड़ते हैं जितने छोटे कि नग्न नेत्रोंको दूर टिमटिमानेवाला तारा। हमारे स्थानीय विश्वद्वीपका पड़ोसी विश्वद्वीप अण्ड्रामीडा कहलाता है। इसमें अरबों नक्षत्रोंका प्रकाश होता रहता है। फिर भी दूरदर्शक यन्त्रको उतनासा ही प्रतीत होता है जितना कि निर्धन नेत्रको एक छोटा तारा प्रकाशके विद्यार्थियोंने गणित तथा गहन निरीक्षण द्वारा देखा है कि उसकी दूरी १०००,००० प्रकाशवर्ष है। वास्तविक मानव-प्रादुर्भावके समय चला हुआ प्रकाश आज तक यहाँ नहीं पहुँचा है।

इस अण्ड्रामीडा के अतिरिक्त सख्तों अन्य विश्वद्वीप टेलिस्कोपमें टिम-टिमाते नजर आते हैं किन्तु स्रोत स्पष्ट और धुँधले हैं। साधारण अनुपात द्वारा आँकनेसे विदित हुआ है कि धुँधलेसे धुँधला विश्वद्वीप जो सम्भवतः अब तक देखे गये विश्वद्वीपोंमें सबसे दूर हैं—१४०,०००,००० प्रकाशवर्ष है। अर्थात् अण्ड्रामीडासे १४० गुना दूर। पाठकोंको आश्चर्य होता होगा कि इतनी इतनी लम्बी दूरियाँ कैसे आँकी जाती हैं। सम्भवतः कुछ पाठक इन बातोंको कोरी कल्पना और गप कह दें तो भी आश्चर्य नहीं। यहाँ जितनी बातें हो रही हैं कोई स्वरचित या स्वगदित बात नहीं है—जो बात विश्वविज्ञान द्वारा प्रमाणित हो चुकी है उसीका परिचय कराया जा रहा है। दूरी नावनेस और फिर विश्वद्वीपोंमें नियम सर्वप्रथम थीमती हैनरेट्यलीविट ने निर्धारित किया था। उन्होंने विचित्र प्रकाशके नक्षत्रोंको देखा था। वे नक्षत्र एक नियत समय (कोई-कोई १५ घण्टे और कोई-कोई पाँच छः दिन) तक जोरोंसे चमकते रहते, घान्त हो जाते, फिर उतने ही दिनों तक चमकते रहते और फिर उतने ही समय

तक शान्त रहते । इन्हें Cepheids ( सीफ़ेइड्ज़ ) कहा जाता है । इन नक्षत्रोंके चमकनेकी अवधि तथा उनकी दूरीमें स्थिर सम्बन्ध है । जो जितनी अधिक दूर होगा उतनी ही कम देर तक चमकता दीखेगा । टैलेस्कोप द्वारा देखनेसे पता चलता है कि इन विश्वदीपोंमें भी सीफ़ेइड्ज़ जातिके प्रकाशपुञ्ज हैं—उनके चमकनेकी मात्रा व अवधि देखकर हिसाब लगा लिया है कि वे कितनी दूर व कितने प्रकाशवान् हैं । इसी प्रकाशके मापन द्वारा अण्डामीडाकी दूरी १,०००,००० प्रकाशवर्ष निकाल ली गई है ।

इतने दूर चमकने वाले विश्वदीपोंका चित्र मिनट दो मिनटमें नहीं लिया जाता—जैसा कि पृथ्वीकी वस्तुओंका लिया करते हैं कि इधर बदन दबाया वधर प्रोजी सलामके ठाठे नमस्ते किया, हँसमुख आकृति लानेके लिये मुद्रा बना ही रहे थे कि फिल्ममें जा छपे । एक सेकेण्ड में ही हँसी और वेहँसी के बीच का फोटो आ गया । इतनी शीघ्रता ज्योतिर्विषयमें नहीं होती वहाँ तो सुदूरतम नीहारिका के प्रकाश-विह्वल को पकड़ने के लिये फिल्म-बीजके का द्वाड़ कई घंटों खोले रखना पड़ता है । ज्योतिषी मनाया करते हैं कि कब पत्रि आवे और कब वे पोज़के का मुख खोलें । चित्रपट को लगातार खुला रखते हैं, उनका क्या भिगड़ता है । अभावस्था में नक्षत्रों, निहारिकाओं, विश्व-दीपों के अतिरिक्त किसका प्रतिबिम्ब चित्रपट पर पड़ेगा । ज़िपर देखा नक्षत्र-गुच्छ नहीं है, शून्य है वधर ही तेज़से तेज़ दूरबीन व कैमरेका मुँह घुमा दिया । घंटों खुल रहने दिया । हर बार बार या छः छः घंटे बाद कैमरे का फिल्म फलटते रहते हैं—क्योंकि माना कि सुदूरतम विश्वदीप महीनों एक ही स्थान पर स्थिर प्रतीत होता रहता है फिर भी—पृथ्वी जिस पर कैमरा रक्खा है स्वरित गति से दोड़ रही है इसके कुछ तो हिलालुली होगी ही कुछ तो चित्र विकृत होगा । अतः कदे बार भिन्न फ्रेमों पर चित्र उना होता है ।

अस्सी घण्टे तक चित्रपट को खुले रख कर अध्ययन करने से प्रकाश का विवरण विदित होता है। पर आता है कि जैसे ही अधिक शक्तिशाली नेत्र ब पट बनते जायेंगे यह सीमा घटती जायगी।

जिस प्रकार का स्थानीय विश्वद्वीप तथा उसका पड़ोसी अर्द्धगोला ऊपर कहा गया है उसी प्रकार के २,०००,००० छोटे बड़े विश्वद्वीपों से सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड बना है।

यह विशाल ब्रह्माण्ड कितना लम्बा, चौड़ा, ऊँचा और गहरा है जिसमें बीस लाख विश्वद्वीप अपने पुत्र, पौत्रों, प्रपौत्रों, प्रप्रपौत्रों आदिको लेकर विभिन्न दिशाओंकी ओर गमन किया करते हैं। विश्वद्वीपोंका अध्ययन करते समय वैज्ञानिकोंने एक बड़ी रोचक बात देखी। उन्होंने देखा कि सब विश्वद्वीप हमारे स्थानीय विश्वद्वीपसे अप्रसन्न होकर दूर भागते जा रहे हैं। इनके भागनेकी गति अत्यन्त तीव्र है। कोई-कोई २०० मील प्रति सेकण्ड तथा कोई-कोई १२००० से १५००० मील प्रति सेकण्डके हिसाबसे दूर भागता जा रहा है। पाठक कहेंगे कि हमें कभी ऐसा देखनेका अवसर नहीं मिला—कभी ऐसा हुआ कि देखते-देखते नक्षत्र ऊपर उठता गया हो यहाँ तक कि लोप हो गया हो। यात यह है कि नक्षत्रोंको जो भी कारे दिखाई देते हैं वे स्थानीय विश्व द्वीपके सदस्य हैं। वे सब परस्पर गुरुत्वाकर्षण शक्तिके कारण आकृष्ट व आसन्न हैं। साथ-साथ एक दिशाकी ओर दौक सकते हैं। साथ छेक कर दूर ऊपर नहीं भाग सकते। प्लेटोंमें कुछ ऐसे चित्र आते हैं जो मोहरीय-रूप दीप्त पड़ते हैं किन्तु वास्तवमें हैं विश्वद्वीप। यहाँ जिनका वर्णन किया जा रहा है वे स्थानीय विश्वद्वीपके नक्षत्र नहीं है अनितु हमसेभिन्न विश्वद्वीप हैं।

स्वयं हमारा स्थानीय विश्व-द्वीप किसी दिशाकी ओर २०० मील प्रति सेकण्डके हिसाबसे भाग रहा है। सबका औसत निश्चित कर देना उक्त गो



पता चलेगा कि प्रत्येक विश्व-द्वीपसे १,५००,००० मील प्रति पष्ठा दूर भागता जा रहा है। क्यों ?

आकर्षण-सिद्धान्तके अनुसार निकटवर्ती वस्तुओंमें आकर्षण अधिक होता है, किन्तु ज्यों ज्यों दूरी बढ़ती जाती है आकर्षण घटता जाता है विकर्षण बढ़ता जाता है। लाखों अरबों मीलकी दूरी पर आकर्षण सर्वथा क्षुप्त हो जाता है। केवल विकर्षण अर्थात् तनाव ही उन दो वस्तुओंके बीच रह जाता है। सभी तो आकाशगङ्गासे बाहरके नक्षत्र-पुञ्जोंमें हो दूर भागनेकी क्रिया दृष्टि-गोचर होती है। सूर्यकी आकर्षणशक्ति सौरमण्डल, अधिक-से-अधिक प्लूटो तक प्रभावशील है उसके पश्चात् प्रभावहीन हो जाती। पिछले वर्णनमें हमने देखा कि हमारे सूर्य जैसे तथा इससे भी सहस्रगुना बड़े सूर्य अण्डों हैं—नक्षत्र-पुञ्ज हैं, प्रकाश सरितायें हैं, नीहारिकायें हैं। ये सब मिलाकर स्थानीय विश्व-द्वीप बनाते हैं। तात्पर्य यह कि यह सब भिन्न आकर और स्वभाववाले आलोक-सरोवर एक ही दिशामें घूमते रहकर एक महान शक्ति द्वारा समालिप्त होनेका परिचय देते हैं। वह शक्ति—स्थानीय विश्व-द्वीपकी गुरुत्वाकर्षण शक्ति हमारे सूर्य और पृथ्वीकी गुरुत्वाकर्षण शक्तिते असंख्यगुना बड़ी है तब तो इस सूर्य जैसे सहस्रों पिण्डोंको नियन्त्रित रख पाती है। किन्तु इस शक्तिकी पहुँच एक निश्चित दूरी तक है। उसके आगे दूसरे विश्व-द्वीपकी राज्य सीमा प्रारम्भ हो जाती है। मनु भी अपने दायरेके भीतरवाले प्रधानमन्त्रियोंको मध्यशक्ति द्वारा आकर्षित किये रहता है किन्तु उसका हमारे विश्व-द्वीपपर प्रभाव नहीं पड़ता। दो विश्व-द्वीपोंके बीच तनाव या विकर्षण है। इसी प्रश्नर न जाने कितने विश्व-द्वीप हैं यह सब कहाँ कहाँतक फैले हैं, कबसे फैलना आरम्भ हुआ आदि मनोरञ्जक प्रश्न हैं जिनका उत्तर देनेके लिये, विज्ञानने १६२९ से लड़खड़ाते हुए संदिग्ध पैरोंसे आगे बढ़ना प्रारम्भ किया है।

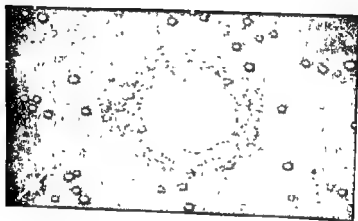
जिस प्रकारके स्थानीय विश्वद्वीप तथा पड़ोसी अण्डामीडा का ऊपर वर्णन किया जा चुका है उसी प्रकारके २०,००,००० ( बीस लाख ) विश्वद्वीप अनन्त शून्यमें लड़खड़ाते हुए और १००० मील प्रति सेकण्डकी गतिसे भागते हुए देखे गये हैं। पृथ्वीपरसे देखनेवालोंको यह विश्वद्वीप केवल नीहारिकावत् प्रतीत होते हैं। आकाशके जिस भागकी ओर टेलिस्कोपका मुँह घुमाकर देखें एक न एक इसी प्रकारकी विश्वद्वीप-नीहारिका दिखाई देगी। इससे विदित होता है कि ये सम्पूर्ण ब्रह्माण्डमें विकीर्ण हैं, कोई स्थान बचा नहीं। इस स्थानकी सीमा कहाँ तक है, नहीं कहा जा सकता। डाक्टर 'ड्विल' का अनुमान है कि दूरतिदूर चमकनेवाले विश्वद्वीपके दस गुना आगेसे अधिक ( अर्थात् १४०,०००,००० × १० डेढ़ अरब प्रकाश मीलसे आगे ) स्थानका अभाव है। स्थान नहीं है तब क्या है, इसका उत्तर ठीक-ठीक नहीं निकल सका। अनुमान है कि केवल शून्य, शून्य और महाशून्य होगा। कितनी दूर तक, कुछ पता नहीं।

पृथ्वी गोल है—पूर्वकी ओर नाककी सीधमें चले जाइये कहीं न मुड़िये अन्तमें आप अपनी जगह आ जायेंगे। ठीक यही सिद्धान्त विशाल ब्रह्माण्डके लिये लागू होता है। ब्रह्माण्ड गोल है—ससीम है—सान्त है।

सवाल यह है कि यदि ब्रह्माण्डका विस्तार सीमित है तो आकृति किस प्रकारकी है ?

आकृतिकी रेखा अंकित करनेके लिये वैज्ञानिकोंने कई रूपकोंसे काम लिया है। आर्पर एडिंगटन कहते हैं कि पानीमें उठनेवाले बुलबुलेकी भांति अण्डाकार है, लेमेटेअर फमति हैं कि आतिशबाजीके गोलेकी भांति है, जोन्स साहयका मत है कि रबर बैलूनकी शकलका है। बहरहाल सबका सिद्धान्त एक ही प्रकारकी आकृतिसे है। भारतीय ऋषियोंने भी दिव्य चक्षु द्वारा इसकी

# ब्रह्माण्ड और पृथ्वी



नवयष्टि मीहारिका



कहेगे—वहां तो जवसे जन्म हुआ तबसे इस क्षण तक प्रकाश ही प्रकाश रहता आया है। सूर्यको ही ले लीजिये—वहां आज तक रात्रि नहीं हुई, समय का लम्बा असीम सागर शा सहसा रहा है। विश्व-द्वीप जहां अन्धकार का नाम नहीं, जहां प्रकाश-स्वरितार्थें लहराया करती हैं वहां का दिन कितना बड़ा होता होगा यह केवल कल्पना की बात होगी। आज तक एकसी ही दशा रही है—प्रकाश, प्रकाश, प्रकाश। यह भी पता नहीं कि अब तक आधा दिन हुआ है या चौथाई। तात्पर्य यह कि दिवसके अतिरिक्त अन्य वस्तुका नाम एक नहीं। जब एक ही दिन का वन्त नहीं हुआ तब सप्ताह, मास, वर्ष, युग, मन्यन्तर आदिके अस्तित्वकी कल्पना कौन कर सकता है। इसी प्रकार दूसरे पहलूसे भी देखिये कि जब एक दिनकी ही अवधि निर्दिष्ट नहीं हो पाई है तब उसे पहर, घड़ी, पल अथवा घंटा, मिनट, सेकंड में कैसे विभाजित कर सकते हैं—विभाजित किया किसे जाय—जब कुछ हो तब तो।

चैत्र शुक्ल प्रतिपदा के आते ही हम प्रसन्न होकर कहने लगते हैं, “आज नवीन वर्ष प्रारम्भ हो रहा है।” अन्य दिनों की अपेक्षा चैत्र शुक्ल प्रतिपदा के दिन में उदय होते समय अस्त होते समय क्या विशेषता है? कुछ नहीं। फिर कैसे कहा जा सकता है कि अमुक दिन नवीन दिन है, प्रथम दिन है। इसी प्रकार की धारणायें वर्ष, मास, सप्ताह, व चौबीस घण्टे का दिन-रात मानने के पीछे छिपी हैं। क्या पता कि वर्ष का पहिला बारह मास में ही पूरा घूमता है, एक ही प्रकार से सूर्य निकल्य हूँवा करता है। वर्षचक्र को, भी घूमते जाने दीजिये। सात दिनों का ही सप्ताह प्रकृति में होना है। प्रत्येक रविवार के पश्चात् सोमवार फिर आता है—क्या देख कर कह दिया। आज सुप है क्योंकि कल मंगल था और कल बृहस्पत होगा आदि बातों की गहराई तक जाया जाय तो पता लगेगा जिसे समय मान बैठे हैं वह वास्तवमें

कुछ है नहीं, अपनी सुविधाके लिये सांसारिक काम सुचारु रूपसे चलानेके लिये एक पूर्णिमासे दूसरा पूर्णिमा तक होने वाले दिनोंकी संख्या जोड़ लेते हैं और कह देते हैं कि दो पक्षवारेका एक मास—किन्तु यदि दुर्भाग्यसे चन्द्रमा न होता अथवा यदि होता तो सूर्यपिण्ड की तरह नित्य पूरा निकल करता तो कितने दिनोंका मास होता सोचना व्यर्थ है। जिस प्रकार काम चलाने के लिये मासकी गणना करते हैं उसी प्रकार वर्षकी भी पतझड़ हुआ बसंत आया, भीषण अग्निकी ज्वालायें तपीं, मूसलाधार वृष्टि हुई, कड़कें के जाड़े पड़े फिर पत्ते झड़ने लगे एक चक्र पूरा हो गया। हमने, समझ लिया एक वर्ष ( चक्र ) हो गया। यह वर्ष ऋतुओंके परिवर्तनके कारण माना था। यदि ऋतु-परिवर्तन होवे ही नहीं—सदैव अग्निज्वालायें धधकती रहें तो वर्ष की सीमा क्या होगी—स्पष्ट है। इन बातों से विदित होता है कि समय की कल्पना प्रकाशके होने और न होनेके फल स्वरूप मान ली गई है। इसका अस्तित्व पृथ्वी अथवा अन्य ग्रहों तक ही सीमित है वास्तवमें कुछ है नहीं। इसका विरतृतकारण सहित वर्णन इस पुस्तकके दूसरे भागमें किया जायगा।

दूसरी समस्या स्थानकी है। स्थानका प्रश्न समयके प्रश्नसे भी गूँझ है। स्थान है क्या? मैं आगरेमें हूँ, कमरेमें बैठा लिख रहा हूँ। क्या इसे स्थान कहा जा सकता है? मैं तो पृथ्वी पर बैठा हूँ—स्थान पर नहीं, फिर स्थान क्या है? पदार्थ मात्र।

पृथ्वीका नक्शा देखते देखते सब स्थानोंको हम जान गये हैं। किसी ने पूछा, “लंका कहाँ है?” मट उत्तरी गोलार्द्धमें भारतवर्षके दक्षिण दिशा की ओर स्थित टापूका ध्यान हो आया। किन्तु यदि किसीने पूछा “पृथ्वी कहाँ है, अथवा सौरमण्डल कहाँ है?” तब अन्तरिक्ष का ध्यान हो आता है—पर स्थान किधर गया? संभव है दिशाओं से स्थान का तात्पर्य निकलता हो।

सब कोई जानता है दिशाएँ मुख्य छः हैं—पूरब, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण, ऊपर, नीचे। स्मरण रहे पूरब, पश्चिम आदिको सूर्य निकलनेके आधार पर ही मानते हैं। क्या वास्तवमें पूरब, पश्चिम, ऊपर, नीचे कही जाने वाली कुछ हैं? सुदूर भूतरीक्षमें—सौरमण्डलमें परे बहुत दूर आकाशमें अपने को पहुंचा कर सोचें तो पता चलेगा कि वहाँ तो चारों ओर सूर्य ही सूर्य घूमफ रहे हैं। किस सूर्य के आधार पर पूरब मानें किसके आधार पर पश्चिम। ऊपर नीचे की समस्या भी ठेढ़ी खीर होगी—वहाँ तो जिधर सिर होगया वही ऊपर, जिधर पैर होगये वही नीचे—जिधर चल दिये वह आगे जिधर पीठ रही वह पीछे। दिशा कही जाने वाली वस्तु ही नहीं दीखती। इसका भी माना जाना पृथ्वी तक ही सीमित है। अतः पता चला कि दिशा स्थान नहीं है। वास्तव में स्थान के लिये भी वही कहना पड़ेगा जो कि समयके लिये कहना पड़ा था कि स्थान कही जाने वाली कोई वस्तु नहीं। जिसे स्थान कहते हैं वह और कुछ नहीं पदार्थका पर्यायवाची शब्द है। समय व स्थान कुछ शब्द नहीं। आइये पदार्थ को देखें।

जहाँ तक दृष्टि जाती है पदार्थ ही पदार्थ दिखता है। यह पदार्थ या तो जीवित पदार्थ है या मृत। वैज्ञानिकोंने प्रमाणित कर दिया है कि जीवित पदार्थ (मनुष्य, पशु, पक्षी, कृमि, जलचर, वृक्ष आदि) का विकास जीवन-रहित पदार्थसे हुआ। किस प्रकार हुआ यह अगले अध्यायोंमें देखेंगे। यहाँ इतना समझ लेना पर्याप्त होगा कि—हुआ। जीवन रहित पदार्थके तीन रूप-हैं—ठोस, तरल, गैस। जितने भी पदार्थ हमें दिखल्यई देते हैं या तो ठोस हैं या तरल या गैस रूप। जो पदार्थ ठोस दीख रहे हैं (जैसे मट्टी, पत्थर बर्फ आदि) वे इस दशामें आनेके पूर्व तरल रह चुके हैं और उस तरलत्वस्थाके पूर्व गैस रूप में रह चुके हैं—प्रश्न उठता है कि गैसके पहले किस रूपमें थे ?

पदार्थवेत्ताओं ने एकमत होकर निर्णय निकाला है कि ब्रह्माण्ड धीरे धीरे क्षीण होता जा रहा है। हमें जितने भी नक्षत्र दिखाई देते हैं वे सब के सब घटक रहे हैं, इस जलने में—प्रकाश फेंकने में उनकी शक्ति व तौल कम होता जा रहा है। अनुसन्धान द्वारा विदित हुआ है कि हमारे सूर्य का वजन प्रति मिनट पीछे ३००,०००,००० टन कम हो रहा है। पूरे पिण्ड की वीरिद सतह से एक मिनट तक प्रकाश फेंकने में उपर्युक्त मात्रा निकल जाती है। कहाँ जाती है, क्या होता है? इन प्रश्नों के उत्तर में कहा जाता है कि यह वजन ताप और प्रकाश में फिर प्रकाश से शक्ति (energy) में परिवर्तित हो जाता है। यह हुआ हमारे सूर्य का हाल जिसकी गणना अगणित पुञों के समक्ष कुछ भी नहीं है। ब्रह्माण्ड के समस्त महासूर्य तथा प्रकाश-सरोवर इसी विधि से अन्तरिक्ष-गर्भ में अपरिमित शक्ति उँडेलते हैं। हमारी पृथ्वी के वायुमण्डल में भी इसी प्रकार की शक्तिरश्मियाँ आलोकित हुआ करती हैं। सम्पूर्ण हिरण्यगर्भ उनका कोशक्षेत्र है। एक बार विलय होकर पुनः उद्गम-स्थान में समाविष्ट होना उनकी प्रवृत्ति से परे है। अखिल ब्रह्माण्ड के प्रकाश-सागर प्रति मिनट अवुल्लित ताप व शक्ति विकिरित किया करते हैं और तौल में कम हुआ करते हैं। एक समय जब कि इन सब का प्रकाश चुक जायगा, वह, शक्ति में परिणत हो जायगा। समस्त पिण्ड सूचीभेष तिमिर अन्धकार में मग्न हुये होंगे। चेतनता का पुतला मनुष्य इन सब के बहुत पहले छूत हो चुका होगा। शेष अभिनय निपट एकाग्रत में समाप्त होगा। इस अव्यवस्था की चाम सीमा क्या होगी? इस महाप्राप्ति की अवधि कितनी होगी? क्या इस प्रलय-निर्वाण के पदचात पुनः सृष्टि-प्रभूत होगा? ये प्रश्न कयना की पहुँच से परे हैं। पर इतना धुर सत्य है कि इस वर्तमान सृष्टि-दिवस के पदचान् प्रलय-प्राप्ति आने के लक्षण विज्ञान स्पष्ट रूप से बता रहा है।



यह कथन कि कल ब्रह्माण्डकी शक्ति आजसे भी अधिक अनियन्त्रित व अव्यवस्थित हो जायगी, प्रमाणित करता है कि कलकी अपेक्षा आज अधिक नियन्त्रित है, कल आजसे भी अधिक नियन्त्रित रहा होगा। इसी भाँति पीछेकी ओर हटते पछे जायें तो मुख्यवस्थाकी मात्रा बढ़ती ही चली जायगी। एक स्थल आयेगा जहाँ मुख्यवस्थाकी पराकाष्ठा तथा ब्रह्माण्डका प्रारम्भ रहा होगा। जगतकी प्रसरण-शीलतासे भी यही निष्कर्ष निकलता है कि जो विश्वद्वीप आज विकर्षणके चक्रमें आकर दूर भागते जा रहे हैं, एक समय रहा होगा, जब यह इतने दूर न थे—पास-पास थे—प्रकाशपिण्ड कम संख्यामें थे। इससे भी पूर्व वह समय अवश्य रहा होगा जब कि सब विश्वद्वीप भिन्न भिन्न न थे एक ही में अन्तर्हित थे। धारुद्रका गोल आकाशमें आकर फूट जाता है—अगणित भिन्नि स्फुल्लित, शून्यमें बिखर पड़ते हैं ठीक यही दशा 'ब्रह्म-अण्ड' की थी। सारा विश्व, दूरतितूर विचरण करनेवाला आजका धृद्व विश्व, उस समय एक साधारण अणुके भीतर निहित था। यह अणु धृध्वीके सदृश था। जब इस अणुका विस्फोट हुआ तब इससे अगुणित कण अन्तरिक्षमें दूर दूर बिखर गये—इनमेंसे प्रत्येक कण छितराता छितराता अपने जनक अणुके आकारका हो गया—समय आनेपर प्रत्येकमें विघटन व विच्छेद हुआ फिर प्रत्येकसे पूर्ववत् सदृशों कण बिखरे आदि। यह सिद्धान्त लेने-दे-भरका है।

यह उपयुक्त कल्पना प्रायः सबने स्वीकार की है। एक छोटा सा बीज उपयुक्त परिस्थितियाँ पाकर धृद्व धृद्व बन जाता है, फिर धृद्वसे लाखों उसी प्रकारके बीज उत्पन्न हो जाते हैं—छोटा-सा अण्डा बढकर पक्षी हो जाता है जो समय आनेपर फिर कई उसी पूर्वे आकृतिके अण्डोंको जन्म देता है। एक छोटासा शुक्रपिण्ड मातृ-गर्भमें अनुकूल परिस्थितियाँ पाकर शिशु-रूप पा

जाता है जो आगे चलकर भीमकाय मल्ल भी हो जाता है । इसी प्रकार किसी भी जीवित पदार्थको उठाकर देखें तो पता चलेगा कि उसमें विश्व-रचनाकी कहानी छिपी है—वह भी उसी नियमका अनुसरण करता है जिसका अनुसरण आदि कालमें ब्रह्माण्डने किया था—और अब भी कर रहा है । वह नियम सूक्ष्मसे चलकर बृहत् होना, एकसे अनेक होना और उन अनेकोंका बढ़कर उत्पादयिताके आकारका होना तथा फिर वंशानुभूत नियमानुसार सदस्योंको जन्म देना ।

तर्क द्वारा प्रमाणित करनेमें विश्व-रचनाका उपयुक्त सिद्धान्त जितना सरल दीखता है वास्तवमें उतना सरल है नहीं । माना कि समस्त ब्रह्माण्ड प्रारम्भमें वास्तुके गोलेकी भाँति था—एक अणुके सदृश था और उससे सदृशों तत्सम अणु बिखरे, पर चढ़ा होती है कि वह प्रथम अणु, जिसके भीतर सब निहित थे कहाँसे आया, कैसे बना, किन परिस्थितियोंको पाकर बढ़ा, और क्यूँ ?

वर्तमान विज्ञानवेत्ता इन्हीं प्रश्नोंके अनुसन्धानमें लगे हुए हैं किन्तु मशाल यह है कि धीरे धीरे विज्ञान उसी केन्द्रकी ओर अभिमुख हो रहा है कि जहाँसे भारतीय मनीषी, दिव्य चक्षुवाले ऋषि यात्रा प्रारम्भ करते थे । यहाँ विज्ञान और दर्शन, वेदान्तादि एक दूसरेसे एक आलिङ्गन करते देख पड़ते हैं । किसीने ठीक ही कहा था कि जहाँ पादचास्य दर्शन समाप्त होता है वहाँ प्राच्य यात्रा प्रारम्भ होत है । मैं यहाँ पुस्तकका कलेवर बढ़ जानेके भयसे इस विषय पर अधिक न कहूँगा—यहाँ पर केवल इतना कह देना पर्याप्त होगा कि उक्त स्वरान अनुग्रह विद्वत्स्वरूपरहित शक्तिअविच्छिन्न सत्ता, अखण्ड विस्तृत चेतनासे हुआ । इस चेतना पर देव, ब्रह्म, शक्ति आदि किसी का प्रभाव नहीं पड़ता—यह अविच्छिन्न है—इसे सन्नातिसूक्ष्म दर्शक यंत्र से भी नहीं देखा जा सकता—यंत्रों से उठे हो देखा था एवम्वा है जो टुकड़ों में हों वे टुकड़े पाहे जिन्ने अन्य कहीं न हों ।

किन्तु जिस सत्ताके टुकड़े ही नहीं हैं अटूट है उसे यंत्रसे देखने पर नकार ही नकार दृष्टिगत होगा। बाह्य साधनों द्वारा उसे देखना दुस्सह है उसे तो पुष्कल ध्यायमान व्यक्ति ही देख सकते हैं। वह 'सूक्ष्मत्वात् अविशेष्य' है। मुझे वात्स्यायनस्यार्थमें पढ़े हुए सुण्डक उपनिषद्का वचन याद आ रहा है। उस चिन्तनशील ऋषि ने एक ही श्लोक में अब तक कही जाने वाली बातों को यथा ही सुन्दरता से वर्णित किया है—मह्माण्ड का तथा उसके भीतर प्रेरणा करने वाली सूक्ष्म सत्ता का वर्णन करते हुए कहता है :

बृहच्चतुर्दिव्यमचिन्त्यरूपं

सूक्ष्माच्च सत्सूक्ष्मतरं विभाति ।

दूरात्सुदूरे तद्विद्वान्तिके च

परयत् स्वहैव निहितं गुहायाम् ॥

अर्थात् ( एक ओर ) उसका दिव्य विस्तर इतना बृहत् है कि अचिन्त्य है। ( दूसरी ओर ) सूक्ष्म से भी सूक्ष्म ( हम में ) घात है। दूर से भी दूर किन्तु निकटसे भी निकट है। अपनी ही गुहामें निहित हुई उस सत्ताको हर एक देख सकता है।

अभी कुछ देर पूर्व यह प्रश्न उठा था कि प्राग्मिक अणु जिससे आगे चल कर रास महाण्ड और सृष्टि प्रकट हुई, जिससे उत्पन्न हुआ। भगवान् ने गीता में कहा है—

अव्यक्ताव्यक्तयः सर्वाः प्रभवन्त्यहरागये ।

राज्यागमे प्रलीयन्ते सत्रैवाव्यक्त संज्ञके ॥

अर्थात् "सम्पूर्ण दृश्यमान भुवन और लोक सृष्टि-दिव्यके उपकालमें अव्यक्त से ( यानी रास सत्ता से घनः ) प्रकट हुये और अन्त में उसी अव्यक्त नामक सत्ता में, महापवि के आते ही लय हो जायेंगे ।"

ठीक इसी निर्णय पर वैज्ञानिक विद्वान भी पहुँच रहे हैं। आजके जीवित विज्ञानवेत्ता जीन्स, एडिंगटन, मरउथर (सलीवन) आदिके लेखोंमें ध्व्यक के प्रति एक दबो हुई किन्तु स्पष्ट धारा बहती मिलती है। जे० डब्ल्यू० एन० सलीवन अपनी पुस्तक 'लिमिटेशन ऑफ साइन्स' (अर्थात् विज्ञानकी सीमायें) में प्रलय पर कहते हैं कि विद्वत्क्रियाओंका कार्यक्रम समाप्त होनेके बहुत समय पहले ही मनुष्य रंगमंचसे उठ जायगा, शोष करिस्मे अविचारणीय रात्रिमें होंगे। उस समय किसी प्रकारकी चेतना इसे देखनेके लिये न होगी।

यही उपर्युक्त सज्जन सृष्टि-प्रारम्भके विषयमें कहते हैं कि यह तब और कौतूहलजनक हो जाता है जब हम सोचते हैं कि यह अद्भुत पिण्ड जल जल कर मुक्त जानेके लिये शून्यमेंसे सहस्र उछल पड़ा था। यह है वैज्ञानिक धारणा। जहाँ तक इसका सम्बन्ध है यह सत्य प्रतीत होता है। पर हम लोग यह विद्वान्त नहीं कर सकते कि यही पूर्ण सत्य है (इसके अतिरिक्त और कोई बात नहीं)। हमें तो यह विश्वास करना अच्छा लगता है कि "वस्तुतः वर्तमान विज्ञान-प्रणालीकी पहुँच सीमित है।"

जैसा जीन्स एक और संक्षेप राही कर देते हैं। उनका कहना है हम जितनी धार भाँव उद्यमर नक्षत्रोंकी ओर देखाते हैं ब्रह्ममें कम होता पाते हैं—पदार्थ—ऊर्जन द्वारा प्रति मिनट क्षणिके रूपमें परिवर्तित हुआ करता है, पर कहीं ऐसा तो नहीं है कि हमें जो कुछ दिखाई पड़ रहा है वह तरीक़ का एक ही पहलू हो। क्या पता क्षणिक भी परिवर्तित होकर पदार्थका रूप प्रदण दिया करती हो। यदि ठोस पदार्थ सूक्ष्मरक्षिकमें पलट राखी है तो सूक्ष्मरक्षिक भी स्पष्ट रूप प्रदण कर सकती है। यदि ऐसा है तो सूत्रन और विनाश की अन्तहीन ग्राह्यता सत्य हो सकती है, सृष्टि और प्रलयका घनक भारा न्यून सत्य रहा है, कुछ बन रहा है और कुछ ही कुछ बिगड़ रहा है।

यदि ऐसा है तो स्वभावतः ही यह प्रश्न उठता है कि किस अंतिम लक्ष्यकी ओर प्रत्येक वस्तु बढ़ती जा रही है—सत्यानाशकी ओर नहीं तो फिर किस निर्वाणकी ओर? जेम्स जीन्सका कहना है कि इस स्थानपर हम भगमानी कल्पना कर सकते हैं। सब बातों का निष्कर्ष निकालते हुए वे कहते हैं कि हमारे ज्ञानकी वर्तमान सीमा इतने ही तक है कि पदार्थ है.....पदार्थ हममें आनेके पूर्व वह क्या था कुछ नहीं आनते\* ।

हमारा ज्ञान सीमित है यह सच है पर जो कुछ है वही कौतुकजनक है। हम सौरद्वीप ज्ञातान्दोके ज्योतिषियोंको, अन्य ग्रहोंके जीवन-युक्त होनेके लक्षणोंको पढ़कर हंस देते हैं पर सब पूछा जाय तो हमें स्वयं नहीं निश्चय हो पाया कि पृथ्वीको छोड़कर और किस किस ग्रहों या नक्षत्रोंमें जीवित प्राणी हैं। पिछले आंकड़ोंसे हमने देखा था कि पृथ्वीकी सतह और आयु अन्य नक्षत्रोंके समस्त नहीं के तुल्य है, यदि कहीं मानव-जीवन-विकास हो गया होगा तो उन्होंने आज तक हम लोगोंसे कहीं गुना अधिक ज्ञान उपार्जित कर लिया होगा। कुछ विज्ञान-वेत्ताओं का कहना है (जैसा कि हम आगे चलकर तीसरे अध्यायमें देखेंगे) कि जीवन सहरों परिस्थितियोंपर आश्रित है इन सम्बन्धित प्रश्नों वसी मात्रामें पाया जाना, जिस मात्रामें पृथ्वीमें पाई जाती है शक्य नहीं। जो हो—अभी यह विषय विवादास्पद है कुछ निश्चित नहीं।

दरकी बात जाने दोजिसे पृथ्वीके पक्षोर्ध्वमें ही दस बारह मीलसे अधिक ऊंचाई पर जीवन निवृत्ता असम्भव है। सन' ३८ तककी ऊंची से ऊंची उड़ान तेरह मील रही थी वह भी कड़े हानियाँ उठाकर। मानव-रहित बेदल जिसमें तापक्रम, दबाव, दूरी आदि आपनेवाले यन्त्र लगे थे २५ मीलसे ऊंचे नहीं

\* ७ इयोजपूयन इन दो लाइट थाफ माडर्न नौलेज (प्रथम अध्याय, पृष्ठ २०)

जा सके हैं। पृथ्वीपर पाया जानेवाला कोई पक्षी पांच मीलकी ऊंचाई पर सांस नहीं ले सकता। छोटे छोटे कीड़े-मकोड़े जीव-जन्तु आदि जो कि वायुमनमें रखकर ऊपर ले जाये गये चार मीलसे पहले ही मनेत हो गये। चतुष्पदीकी दुनिया तो इससे भी पूर्व समाप्त हो जाती है।

यह तो हुआ पृथ्वीके बाहरका हाल अब भीतरकी ओर मुझ जाय। पृथ्वीका पूर्ण व्यास ८००० मील है—अभ्यन्तर केन्द्रभाग लौहत्व का पिण्डा है, वहां जीवन सम्भव ही नहीं। मध्य भाग अग्निशिला का है, वहां भी आशा है। रहा ऊपरी भाग सतहके निकटका तीस मील गहरा पुर्त। जिस भागमें हम रहते हैं वहांसे तीनको गहराई तक मेढ़क सर्प केबुआको मट्टीमें दबे रहनेपर भी हवा व प्रकाश खींच लेनेकी शक्ति रहती है, आगे नहीं। गहरे से गहरे समुद्रमें पांच मीलतक सूर्यप्रकाश पहुँच सकता है। यहीं तक बड़ी मछली, मगर, पड़ियाल, केकड़ा, कच्छप आदि जन्तु भोजन, वायु, एवं प्रकाश पा सकते हैं। इससे आगे जहां पर सदा अन्धकार एवं शीत रहता है, कोई जन्तु नहीं जी सकता। इस प्रकार मोटे तौरसे देखा जाय तो पता चलता है जीवन-विस्तार ठेरह मील ऊपर और पांच मील भीतर मुक्त अठ्ठारह मील तक है। १४००,०००,००० प्रकाशवर्षके व्यासवाले ब्रह्माण्डमें हमें केवल अठ्ठारह मीलतक पाये जानेवाले जीवनका ठीक-ठीक ज्ञान है।

किन्तु इससे निराश होनेकी आवश्यकता नहीं है। हममेंसे नब्बे प्रतिशत साधी तो ऐसे हैं जिन्हें ज्ञान भी विदित नहीं। माना कि हमारा ज्ञान सीमित है, अज्ञितवस्तु नहीं के तुल्य है पर जितना भी है अद्वितीय है, अमृत है और आश्चर्यमें डाल देनेवाला है।

## ३

### भू-रचना



हमने पिछले अध्यायमें देखा था कि मनुष्यने सूर्य, चन्द्र, बुध, शनि इत्यादि के विषयमें विचार करना बहुत पहले आरम्भ कर दिया था किन्तु भू-रचना पर दृष्टि न गई थी। किसीके मनमें आशंका ही न उठती थी कि पृथ्वी वर्तमान रूपमें कैसे पहुँची। सम्भवतः शंका न उठनेका एक कारण यह भी था कि उन्होंने मान रखा था कि सृष्टि अनादि है अर्थात् जिस रूपमें हम देख रहे हैं इसी रूपमें तदैव रही है और रहेगी। अन्त और आरम्भ होता ही नहीं। किन्तु जब मनुष्यने सब पदार्थोंकी मूल्यता देखी और विज्ञान द्वारा पदार्थविश्लेषणकी शक्ति पाई तब समझ कि सबकी भाँति पृथ्वीका भी आदि और जन्म हुआ था। भूगर्भवेत्ताओंने धरातलके भीतर दबी मड़ी रहनेवाली चट्टानोंको पत्ता उसमें प्रकृतिये स्वयं अपनी आत्मकथा सुझाये अक्षरोंमें सोद रखी थी। उसीके आधारपर हमें पृथ्वी-निर्माणकी कथा विदित हो सकी।

प्रायः सब धर्मोंमें इस प्रकारके प्रश्नों पर चर्चा मिलती है कि पृथ्वी किसने बनाई, ऊँचे ऊँचे पर्वत व समुद्र किसने बनाये आदि । बहुधा इनके उत्तर देने-का काम धर्मगुरुओंके हाथ रहता रहा । सबका सीधा सादा उत्तर होता था 'ईश्वरने बनाये' । किस क्रमसे बनाये सो पता नहीं । इन सबका उत्तीके द्वारा बनाये जानेका एक और कारण था—उसकी महत्ता बढ़ाना, सर्व शक्तिमान होनेका प्रमाण दे सकना आदि । यह दशा पिछली शताब्दी तक रही । किन्तु जबसे वैज्ञानिक अनुसन्धान व पार्थिव शोधने ओर पकड़ा तबसे अटकल पचवू-गण्योंका लड़ाया जाना घट्ट हो गया ।

इस दिशामें वैज्ञानिक खोज करनेवाला सर्व प्रथम दार्शनिक लालस हुआ । यह प्रान्सीसी था—कोई डेढ़सौ वर्ष पहले । यही वह व्यक्ति था जिसने सर्व प्रथम—ज्योतिष इतिहासमें सर्व प्रथम—घोषणा की कि पृथ्वी, मङ्गल, शनि इत्यादि ग्रह आरम्भमें भिन्न न थे अपितु सूर्यमें समाये हुये थे । इसके पहले इन सबोंको स्वतन्त्र, परस्पर असम्बन्धित मानते थे । हिन्दू ज्योतिषमें यह श्रुति अब भी दीखती है, चन्द्रमाको ग्रह माना जाता है यद्यपि विज्ञान द्वारा उपग्रह प्रमाणित हुआ है । स्वयं सूर्यको मङ्गल, शनि आदि की भाँति ग्रह माना गया है जिससे विदित होता है सूर्य तथा अन्य ग्रहोंके बीच विता-पुत्रका सम्बन्ध शून्य था । जो हो, आनते लगभग डेढ़ सौ वर्ष पहले मनुष्यने जाना कि हमारी पृथ्वीका जन्म सूर्यसे हुआ । मानव शंकाशील तो था ही पूजा आरम्भ कर दिया, क्यों हुआ, किस शक्तिने अपना किस घटनाने सूर्यको राख बिछेर देनेके लिये विवश किया । इसी शंकासे भू-जन्मकी उलझी हुई श्रुती मुन्दमाई, इसका उत्तर देनेके लिये, कुछ ही वर्ष हुए केन्द्रित विज्ञानिकताके प्रसिद्ध विद्वान् सर राबर्ट बाल आगे आये । पहलेसे चली आनेवाली 'आदमल प्योरी' या ज्वार-भाटा-प्रचलन्त यहाँ भी प्रयुक्त किया और बताया कि अनन्तकाल



पूर्व जब पृथ्वी मंगल आदि एक भी ग्रह उत्पन्न न हुआ था हमारा सूर्य शून्यमें धपका करता था। उस समय वह सन्तानहीन था। अकस्मात् कोई अन्य महासूर्य जो कि हमारे सूर्यसे कई गुणा बड़ा था पथभ्रष्ट होकर इसके पाससे निकला। यह महासूर्य हमारे सूर्यसे कई गुना अधिक शक्तिशाली था—अतः हमारे सूर्यमें पकार-भाटे उत्पन्न कर दिये जिस प्रचर कि सूर्य और चन्द्रमा मिलकर हमारे समुद्रमें उत्पन्न किया करते हैं। हमारे सूर्यका बहुत बड़ा भाग महासूर्यकी ओर खिंचने लगा। जब महासूर्य बिल्कुल निकट आ गया तो वह इतना खिंचा कि सूर्यसे पृथक् हो गया। महासूर्य अपने मार्ग चला गया; किन्तु यही एकसे दो कर गया। यही घटना थी जिसने ग्रहोंको जन्म दिया। यदि महासूर्य समीपसे होकर न निकला होता तो आज भी हमारा सूर्य पहलेकी भाँति अकेल धपका करता। टेलिस्कोप द्वारा देखनेसे पता चलता है कि आकाशमें कई सूर्य ऐसे हैं जिनके एक भी ग्रह नहीं। हमारा सूर्य भी उन्हींकी भाँति हुआ होता। जिन सूर्योंके ग्रह हैं उनके भी इसी प्रचरकी घटना द्वारा होते देखे गये हैं।

अलग हो जानेवाला, सियारतुमा भाग, पयोतिनियमानुसार, अपने पिता सूर्यकी परिग्रहा करने लगा। बिरन्तर गतिपूर्ण होनेके कारण इसके कई खण्ड हो गये सब खण्ड एक से न थे। कुछ बड़े थे कुछ छोटे। बड़े खण्डोंने छोटे खण्डोंको अपनी ओर खींचकर निजमें मिल्नारा प्रारम्भ कर दिया। इन बड़े खण्डोंमें अन्तर्गत जितनी अधिक मात्रामें सम्मिलित होते गये, आधार पड़ता गया। आधार बननेके साथ ही साथ उन खण्डोंकी आकर्षणशक्ति बढ़ती गई—अन्तमें एक बड़ धमक आया जब कि बड़े बड़े दम स्पष्ट ग्रहपिण्ड सेव रह गये अन्य सब, इन्हींमें अन्तर्हित हो गये। इन्होंने पड़ोसी निकल खण्डोंको धरनेमें समायोजित कर लिया। ऐसा होना केवल इसी कारण सम्भव हो सका

क्योंकि वे सब पिण्ड उस समय गैस-अवस्थामें थे । गैस—जलती हुई गैसके कन्दुक सदृश । किन्तु अभी उसमें उष्णता न थी । उस समय छितराई हुई गैस-के अणु इतने सूक्ष्म थे और वे इस मन्द गतिसे एकत्रित हो रहे थे कि उष्णता अल्प मात्रामें उत्पन्न हो सकती थी । किन्तु इन अल्प अणुओंका एकत्रीकरण व समाहार अवाध गतिसे होता रहा—बड़े खण्डोंको आकर्षित करनेसे कोई न रोक सका उनका आकार शून्यः-शून्यः बढ़ता रहा । एक समय आया जब कि इनका आकार—एकत्रित वाष्पमेघका आकार पर्याप्त मात्रामें बढ़ गया, आकर्षण शक्तिकी सीमाता तब तो बहुत बढ़ गई । अब क्या था अल्प खण्ड और भी त्वरित वेगसे सिकुटने लगे—टकराने लगे—टकरानेकी तीव्रता बढ़ती गई । फल-स्वरूप, सङ्घर्षण एवं गतिने तापमान बढ़ा दिया । गैस अवस्थावाले प्रदूषा केन्द्रीय कुण्डलित भाग सघन और ठोस एवं शुष्कित हो हो गया था, सङ्घर्षणकी गमीं पाकर अपनेको न सम्भाल सका । पिघल चला ।

यह तरल अवस्था दूसरी मुख्य घटना थी जिसने प्रदूषोंमें भारी परिवर्तनों-को निमग्नण दिया । पृथ्वीकी भी यही दशा हुई । सम्पूर्ण पिण्ड पिघला न था । केवल मध्यवर्ती ठोस भाग ही द्रव रूपमें हुआ था । केन्द्रीय मध्य भागको छोड़कर शेष ऊपरी खोल गैसके रूपमें ही बना रहा । तरल भागको गैस भाग सती प्रकार घेरे हुये था जिस प्रकार गरीके गोलेको नारियलकी जटायें । आगे चलकर हम देखेंगे कि तरल भाग कड़ा होकर पृथ्वी कहलाया ( जिसपर हम चला करते हैं ) और गैस भाग शुद्ध हो जानेपर वायुमण्डलके रूपमें पलट गया । यह भी देखेंगे कि अशुद्ध वायुमण्डलको शुद्ध करनेमें बनस्पति जगतने कितना अधिक हाथ बटायी । बहुतोंकी धारणा होती है कि पृथ्वीसे वायुमण्डल निम्न है, पर उनकी यह धारणा भ्रमपूर्ण है । वातावरण या वायुमण्डल पृथ्वीका ही अंगिष्ठ अङ्ग है । जिसे यह शुद्ध शक्तिके बलपर अपनी ओर खींचे रहती

है, जब शुक्ल दक्षिण रहेगी तब वायुमण्डल भी अन्तरिक्षमें विलीन हो जायगा। अन्य ग्रहोंके भी वायुमण्डल हैं। मङ्गल ग्रहका वायुमण्डल उन सबमें अधिक स्पष्ट, शुद्ध, व पारदर्शी है। इसीसे अनुमान लगाया जाता है कि वायुमण्डलमें आक्सीजन सहेल देनेवाले सदस्यों अर्थात् वृक्षोंका प्रादुर्भाव वहां हो चुका है।

पृथ्वीका मध्य भाग कोई ५००० वर्षतक तरल होता रहा। इसी बीच उस तरल पदार्थमें कई रासायनिक क्रियायें हो गईं। अब यह केवल पतला ही न था बल्कि कुछ कुछ गाढ़ा, रक्तोष्ण लावाके रूपमें था। गर्म दूधके ऊपर जमनेवाली मलाईकी भांति इस तण्ण चाशनीकी ऊपरी सतहपर भी पपड़ी जमने जा रही थी कि चन्द्रमाका जन्म हुआ।

चन्द्रमाकी जन्म-समस्या हल करनेके लिये वैज्ञानिकोंने बड़े-बड़े मनोरञ्जक सिद्धान्त बताये हैं। ग्रन्थ-विस्तार के भयसे हम लोग केवल कुछ एकपर शब्दिपात करेंगे।

जी० शार्विनका कहना है कि जब पृथ्वी गैस-तरल अवस्थामें थी तब आजकी पृथ्वीसे कई गुना बड़ी थी। प्रथम तो इसलिये कि उसमें चन्द्रमा सम्मिलित था दूसरे इसलिये कि छितराई हुई अवस्था में थी—संकुचित और ठोस जमी हुई अवस्थामें नहीं। उस समय सूर्यसे भी इतनी दूर न थी जितनी आज है। तब केवल चार घण्टेमें ही कीलीका चक्कर लगाती थी जब कि आजकल चौबीस घण्टेमें। बाकी उस समय दो घण्टेकी रात थी और दो घण्टेका दिन। साथमें यह कि धूमनेकी चाल अत्यन्त तीव्र थी। आजकल सूर्यका चलना विदित नहीं हो पाता, उस समय सूर्य दीकटा हुआ स्पष्ट दीखना होगा। अभी चन्द्रमाका जन्म न हुआ था।

इसपर पृथ्वीका केन्द्रीय मध्य ठोस भाग तरल होनेमें लगा था तब सूर्य-की प्रबल "आकर्षक-शक्ति" पृथ्वीमें ज्वाल-भाटे उत्पन्न कर रही थी। भू-मध्य

रेखाकी पेटीवाला भाग सूर्यकी ओर झुकायमान होकर खिंच रहा था। सूर्य निकट था—‘खैच’ की ओर प्रबल थी, कटि-प्रदेश इतना खिंचा कि पृथ्वीसे अलग हो हो गया। उसी वंशानुगत पद्धति-अनुसार जिसके अनुसार सूर्यसे ग्रह उत्पन्न हुये थे।

चन्द्रमा उत्पन्न हुआ सो तो हुआ ही एक लाभ स्वतः हो गया। वह यह कि जितने भागसे चन्द्रमा निर्मित हुआ उतने स्थानमें गहरे गहरे खाँच बन गये जो आगे चलकर प्रशान्त, हिन्द, अटलाण्टिक आदि महासागरके रूपमें परिवर्तित हो गये। इस समय इनमें पानी न था, सूखे खाँच थे।

चन्द्रमाकी उत्पत्तिपर बड़ा वाद-विवाद चल रहा है—कुछ कहते हैं कि जब पृथ्वी गैस-रूपमें थी तभी चन्द्रमाका जन्म हुआ था, कुछ कहते हैं कि जब तरल होना प्रारम्भ हो गया तब हुआ और कुछ वैज्ञानिक कहते हैं कि जब तरल भागमें पपड़ी जमना प्रारम्भ हो गया तब हुआ। अन्तिम मत ही अधिक मान्य है क्योंकि प्रथम दो मत माननेमें समुद्रोंकी उत्पत्तिके लिये गुलाब नूढ़ी रह जाती। यदि गैस-अवस्थामें या तरल अवस्थामें चन्द्रमा बिलग हुआ होता तो रिक्त स्थानकी पूर्ति उरी प्रसरके पदार्थसे हो सकती थी—गहरे गहरे खाँच न बन पाते। अतः ही चन्द्रमाकी उत्पत्ति उस समय हुई होगी जब तरल पदार्थमें पपड़ी जम चली थी, वह जम चला था—जितने भागसे तरल पदार्थ निकल गया वह रिक्त रह गया, सोप अहांवा सहा जम गया।

इस समय पृथ्वीमण्डलपर कई घटनायें एक साथ हो रही थी—द्रामाके कई प्लेट एक साथ चल रहे थे। एक ओर पृथ्वीका कटि-प्रदेश चन्द्रमाके रूपमें उससे बिलग हो रहा था, दूसरी ओर पिघला हुआ भाग ऊपरी सतहपर पर धीतल होकर जम रहा था—जमी हुई पपड़ीके नीचे खींचा हुआ अपर तरल पदार्थ टकरा मार रहा था। प्रारम्भिक मैग्नेटिक अवशेषों के भीतर

बाहर, चारों ओर अशान्ति थी। सूर्यकी “आकर्षक-शक्ति” और भी नाकमें दम किये थी, उबल पुबल मचा रही थी, ऊपरी पपड़ी हर घंटे सामुद्रिक नौकाकी भांति डगमग डगमग होती। जिस स्थानपर पपड़ी दुर्बल होती नीचेका रक्षोष्ण लावा पिचकारी चलाता हुआ ऊपर निकल आता। ज्वालामुखी स्रोतसे निकली हुई यह पिचकारी सुदूर आकाशतक सरसराती चली जाती और गन्धक हाइड्रोजनादि निजी सम्पत्तिको वायुमण्डलमें बिखेर देती। जो गैसका वायुमण्डल गरीबों के घरे रहनेवाले जड़ोंकी भांति पृथ्वीको घेरे था उसमें जहां अन्य पदार्थ थे वहां एक पदार्थ आक्सीजन भी था। जैसे ही ज्वालामुखीसे निकलनेवाले लावाकी हाइड्रोजनका वातावरणको आक्सीजनसे उपयुक्त मात्रा (एक परिमाणु आक्सीजन दो परिमाणु हाइड्रोजन) का मेल हुआ कि आवाशमें—पृथ्वीपर प्रथम बार जल उत्पन्न हो गया। यह जल निरन्तर धरातलपर गिरता रहा किन्तु गभीरकी अधिकताके कारण नीचेतक न आ पाता, बीच हीमें सूख जाता था। यह कार्य वर्षों होता रहा। धीरे धीरे जल उष्णता कम हुई तब पानीकी बूंदें नीचेतक आने लगीं। अब क्या था मूसलाधार वर्षा तक होने लगी। अद्भुत गतिसे पानी बरसा करता। कुछ ही घंटोंमें सौ-सी, दो-दो सौ इंच पानी बरस जाता। इस प्रकारकी वर्षा अब कहीं नहीं होती। यह पानी इतना शीतल न था जितना कि आजकल बरसा करता है—अपितु ‘बारिद तात रेल जल बरसा’ वाली कहावत थी।

यह वर्षा—घटिकासीन वर्षा सामुद्रिक वाष्पके कारण न थी अपितु रासायनिक गैसों हाइड्रोजन और आक्सीजनके अनुपातिक मेलसे थी। अतः अचानक एसाएक प्रचण्ड पाराभीकिक रूपमें पृथ्वीपर गिरा करती।

कहा जा चुका है कि कई घटनायें एक साथ हो रही थीं। ऊपरसे पन-घोर वर्षा हो रही थी, नीचे गीला धरा-पृष्ठ जमनेकी इच्छा कर रहा था।

तत्कालीन गीली चट्टानोंपर गिरनेवाले कृष्टि-धार चिन्ह आज भी ज्योंके त्यों अंकित पाये गये हैं। अमेरिकामें कई चट्टानें पृथ्वीके, सबसे नीचे तहमें पाई गई हैं जिनमें आदि कालीन वर्षाके पदाङ्क स्पष्ट प्रतीत होते हैं। आजकलकी भांति उस समय पृथ्वीपर हरे घासके मैदान श्याम धान्यकी चादर न थी और न कोई जीव-जन्तु ही थे। उस समय तो केवल विध्य पर्वत सदृश कड़ी ऊंची चट्टानें या गहरे खावू—बस इससे अधिक कुछ नहीं—मट्टी रेत आदि भी कुछ न थे। चट्टानोंपर जलधारायें प्रचण्ड वेगसे चारों ओर दौड़ा करतीं, जिधर ढालू पार्ती ढल जातीं। नदी, सरोवर, झील, पोखर, ताल लहराने लगे। कई नदियां मिल कर गहरे निर्जल खावूकी ओर दौड़ जाने लगीं। पृथ्वीके जिस भागसे चन्द्र-निर्माणके लिये चन्दा दिया गया था, मटमैल, तप्त जल उसी भागका, भाव पूरा करने लगा। कुछ वैज्ञानिकोंका कहना है कि समुद्रोंमें पाई जानेवाली जलराशि केवल आकाशकी ही देन नहीं है अपितु तत्कालीन जमनेवाली चट्टानोंकी भी। उनका मत है कि तरल धरातण्डक जो भाग जमता गया प्रस्तर होता गया, जो तरल ही बना रहा वह जल-रूपमें प्रयुक्त हो गया जिस प्रकार कि दूध जम जानेपर जमा हुआ भाग अलग हो जाता है और बिना जमा भाग जलके रूपमें। कुछ भी हो इन दो साधनों—आकाशीय गैस तथा तरल-धरातण्डके अतिरिक्त और कोई साधन नहीं दीखता जिससे समुद्रोंमें इतना जल पहुंचा होगा।

तरल भागको घेरे रहनेवाले गैस-वितानसे जितना अधिक पानी बनकर नीचे गिरसता गया गैसावरण उतना ही विदीर्ण हो फटता गया। होते होते एक समय आया जब कि गैस आवरणका दमनियान न रहा। सग धुंधले कुदरेके स्थानपर सूक्ष्म स्वच्छ पारदर्शक वायुसमुद्र लहराने लगा। यही वायुमण्डल भावी जीवन-यात्राकी पृष्ठभूमि थी। यद्यपि अभी यह विष-रहित

न था तथापि पहले जैसा घुंघला न था इतना स्पष्ट था कि इस पारसे उस पारकी वस्तुयें दीख पड़ सकती थीं ।

सूर्यरश्मियां नीचे धरातल तक उतर आनेमें सफल हुईं । अभी तक अब कि नैसर्गिक अवगुण्ठन छाया था सूर्यको धरामुख दृष्टिगोचर न होता था । किन्तु अब मार्गमें कोई रुकावट न थी । अब न जाने कितने वर्षों-परचात् पृथ्वी अण्डा फोड़कर निकलनेवाले पक्षीकी भांति पदसे बाहर आयी और अपने पिता सूर्यके दर्शन कर सकी । अबसे वास्तविक दिन रात्रि प्रारम्भ हुए । इसके पूर्व दिन किस प्रकारका हुआ करता था पाठक स्वयं कल्पना कर लें ।

यह तो हुआ पृथ्वीके बाह्य जगतके वातावरणादिक दृश्य । अब पृथ्वीके अन्तरङ्गमें प्रवेश करके देखा जाय । जिस समय बाह्य धरातलकी पपड़ी जम चली थी उसी समय अन्तर्गतकी ओर भी Solidification—अर्थात् सघनता प्रारम्भ हो गई थी । ऊपरवाला भाग जम जानेके कारण भारी हो गया । भारी होनेसे नीचेकी ओर धंसकर । पपड़ीके डूबते ही नीचे खोलनेवाले लवासागरकी विशाल धाराएं ऊपर उठ आईं और पपड़ीकी पीठपर छितराने लगीं । बाहरका तापक्रम भीतरी तापक्रमसे कम था—बाहर शीतलता अधिक थी । अतः पपड़ीपर छितरानेवाली गोलि स्वादानीसे शीतल होकर जमने लगी । इस प्रकार चट्टानोंके दो पर्त जम गये । दो पर्त हो जानेपर पपड़ीका शीत और भी बढ़ा—अबकी बार दोनों स्तर नीचेको धसके । पहलेकी भांति फिर नीचेका तरल लवण लवाहा ऊपर उठा, ऊपर चट्टानपर छितराया, शीतल हुआ और जमा । इस प्रकार चट्टानोंके ऊपर चट्टानें जमती गयीं । इन्हें 'भूगर्भ-प्रस्तर-शृङ्खला' कहते हैं । इन्हीं चट्टानोंकी सहायतासे विद्वानोंने पृथ्वीकी आयु, अवस्था, विकास कालादि अद्भुत कर लिये । किन्तु प्रश्नरूपि यह कुछ देर परचात् सोधेंगे ।

इन प्रस्तरखण्डोंमें बड़ी आश्चर्यजनक क्रियाएँ हो रही थीं। इधर ऊपरी सतहपर चट्टानें बनती जा रही थीं, उधर सबसे नीचे दब जानेवाली चट्टान दबाव तथा आन्तरिक दाहके कारण पिघल रही थी। बीचवाली चट्टानें भी ऊपरी दबाव और नीचेके तापक्रमसे क्षयाकल्प कर रही थीं। तापकी मात्रा भिन्न होनेके कारण धातुएं भी भिन्न प्रकारकी बनीं। यह भी नियम नहीं है कि बनते समय जिस धातुकी बनी थी आज तक उसी धातुकी हैं। भट्ट दृष्टिसे बनते रहनेके कारण धातु-परिवर्तन भी होता चला आया है। पृथ्वीके जिस भागपर हम लोग बैठे हुए हैं यदि उसे नीचे तक खोदा जाय तो कई प्रकारकी धातुओंकी चट्टानें मिलेंगी। कुछ पर्वत खड्ग मिट्टीके होंगे तो कुछ कड़ी मिट्टीके, कुछ भूरे-भूरे श्वेत सज्जमरकी होंगी तो कुछ तेलिया पत्थरकी आदि। कोई स्थान ऐसा न होगा जहाँ इस प्रकारकी अपना छिड़ी अन्य प्रकारकी चट्टानोंके एकसे अधिक पर्वत न पाये जाय। इन सब पर्वतोंकी रचना उपर्युक्त रीतिसे हुई थी। मैदानी भूतलोंमें भूमिको खोदा जाय तो कुछ दूर तक भिन्न-भिन्न प्रकारकी मिट्टियों ( श्याम, पीत, श्वेत, पुराने ) की तहें मिलेंगी। इनकी रचना उपर्युक्त प्रणालीसे न हुई। इनकी सृष्टि का श्रेय पर्वतोंको पीसकर धरापृष्ठपर चूर्णित कर राशि वितरित करनेवाली जलधाराओंकी है। जलधारेने यह काम असंख्य वर्षोंमें कर पाया है। जे० डब्ल्यू० एन० सलीमन का अनुमान है कि प्रति ४००० वर्ष पीछे एक फुट तह जमने का औसत देखा गया है। इससे सैकड़ों व हजारों फीट गहरे पुतों का रचना बाल आँख आ सकता है। यह काम—पर्वतोंको पीसकर धरातलपर ले आने का काम, जलधारेने ही किया है। जलने पर्वतोंकी ऊँचाई इतनी छोटी कर दी है कि प्रारम्भिक ऊँचाई का पता लगाना मनुष्यके लिये कठिन सा हो गया है। इन सब पुतोंके सैल-पुतोंकी रचनाविधि भूगर्भ-प्रस्तर-व्यवस्थाके अनुसार नहीं हुई।



इन पर्वतोंकी उत्पत्ति भिन्न विधिसे हुई। पिछली पंचतयोंमें हमने एक चट्टानके ऊपर दूसरी चट्टान जमनेवाली परम्परा देखी थी। यह परम्परा शनैः शनैः शिथिल होती गई। लगभग १०,००० वर्ष बाद यह क्रिया समाप्त-सी हो गई। कारण कि इतने समयमें चट्टानोंके कई पुर्त लग चुके थे। उनका नीचे धंसकरना बन्द हो गया था। नीचेवाला तरल पदार्थ भी उन्हें पार करके ऊपर न आ सकता था। परन्तु स्मरण रहे यह आठ-दस मजिलवाला शुम्भट स्तम्भहीन था, आधारहीन था। क्षेत्रान्तर्गतके फलपर अथवा कच्छप भगवानकी पीठपर = टिका, था—तरल सागरपर रखा था। अपने ही बलपर सधे रहने-वाले महाराजकी भांति अघड़पर तपा था। आखिर बेचारा कहाँ तक सधा रहता। एक समय आया जब कि कुङ्कुम, सिमटन, संकोच, झुर्रियाँ पड़ना आदि आरम्भ हो गया। जो भाग निर्वल था टूटा, नीचेसी पिचकारीकी भार आकाश तक जा जाकर भूमिपर गिरने लगी, लावा राशिके पीरेमिड पर पीरेमिड बनने लगे। कीचड़के गगनचुम्बी ढेरोंका जमपट लग चला। यही सुकीली राशियाँ पर्वत हुईं—हिमालय, पिरैनीज-इन्डीज श्रृङ्खलाएँ इसी प्रकारकी घटनाओंके परिणाम स्वरूप बने। इतने विशाल विस्तृतमालाको जन्म देनेवाले उधाला-सुरियोंने कितने वर्षों तक लावा उगला होगा, कहा नहीं जा सकता। उस युगका दृश्य कितना भीषण रहा होगा—प्रगाढ़ सघन, कृष्ण, कीचड़से आच्छादित आकाश और भरा घृष्टपर रक्तोष्ण लावाकी अटूट भूराज्यधार श्रृष्टि। जिते रामम भूमिचण्ड और आकाश मिलकर पिचकारीसे होली खेल रहे थे उसी समय समुद्र बीर चन्द्रमा मिरकर जलराशि रूपी भेंदसे फुटबाल खेल रहे थे। अन्तर केवल इतना था कि भूमि और आकाशके बीच कीचड़का आवागमन था और समुद्र व चन्द्रमाके बीच विशाल जमिञ्जल की। इन उत्तापतरङ्गित ऊर्मिमालाओंको ज्वार-भाटा कहा जा सकता है। किन्तु आजकल समुद्रमें

जानेसे उनकी स्वतंत्रता जाती रही। उसकी गति अवरुद्ध हो गई तथा पहले की भांति स्वतंत्रमानी न रह सकी। चन्द्रमा व पृथ्वीवाले गोलोंकी दशा भी ज्वार-भाटेकी पट्टी द्वारा नहीं हो गई। दोनोंकी गतिमें रुद्धवट आती गई। यह गति-अवरोध अत्यन्त सूक्ष्म तथा मन्द था पृथ्वी स्वच्छन्दतासे न घूम सकती थी—पानीकी टाई मील ऊँची कमार उसे पीछेको खींचती, गति बैगमें रुकावट पड़ता। पृथ्वीके घूमनेकी गति रुकनेका अर्थ हुआ “दिनकी लम्बाई बढ़ते जाना।” यह बढ़ना लगभग अज्ञात-सा था। प्रति १२००० वर्षमें दिनकी लम्बाई एक सेकेण्ड बढ़ती। इसी गतिसे बढ़ते-बढ़ते चौबीस घंटेका दिन उत्पन्न होने लगा है। कहां पहले चार घंटेका होता था। जैसे ही जैसे समय बीतता गया गति मन्द होनेकी मात्रा बढ़ती गई। दिनमान बढ़नेकी मात्रा भी बढ़ती गई।

यह काम ज्वार-भाटेने किया। उसने दिनकी लम्बाई तो बढ़ाई ही साथ ही साथ पृथ्वीको चन्द्रमाने बुरा भी किया प्रारम्भमें चन्द्रमा तनीष था—ज्वार भाटेके कारण दोनों एक दूसरेसे दूर होते गये। वैज्ञानिकोंका कहना है कि भविष्यमें भी वह यह एक दूसरेसे दूर होते चले जायेंगे—यह किना अग्नितल बनीतक चला रहेगी, तबतक न रुकेगी जबतक पृथ्वीका अपनी धुरी पर घूमनेवाला समय और चन्द्रमाके परिक्रमा लगाविका बराबर बराबर न होने लगेगा तब समय पृथ्वीकी चला अत्यन्त मन्द हो जायगी दिनकी लम्बाई भी बहुत हो जायगी। अनुमान है कि चौबीस घंटेका दिन न होकर ४७ दिनका एक दिन हुआ करेगा। तत्पश्चात् यह कि सूर्य आकाश बिजने मार्गको १२ घंटोंमें तब करारा प्रतीत होता है उसे २५॥ दिनोंमें (१ दिन=२४ घंटे) तब करारा प्रतीत हुआ करेगा। कबो चन्द्रमा एक समय वह भी अत्यन्त बुरा पृथ्वीका अपनी धुरी पर घूमना तबपा रुक जायगा। जो भय भूदंडे

समस्त रह जायेगा वही सदैव उजेलेमें रहा करेगा, शेषभाग अंधेरमें । पृथ्वीकी आकर्षणशक्ति भी वह न रहेगी जो आज है अतः वायुमण्डलको रोके रखना अशक्य हो जायगा—वह अनन्तमें विलीन हो जायगा । वायुके हवा होते ही जल, वनस्पति, जीव आदि सब स्वतः लुप्त होते जायेंगे, ठीक वही दशा हो जायगी जो आज चन्द्रमाकी है । किन्तु घबड़ानेकी आवश्यकता नहीं । ऐसा होनेमें अभी न जाने कितने मन्वन्तर लगेंगे । तब तक मनुष्यकी वैज्ञानिक शक्ति न जाने कितनी बढ़ जायगी । वह शायद पड़ोसी ग्रह मंगलमें उड़ जायगा—बृहस्पतिमें भी तब तक जीवनके लिये उपयोगी परिस्थितियाँ उत्पन्न हो जायेंगी । उड़नेमें सफलताके लक्षण अभीसे दिखलाई दे रहे हैं । पचीस वर्षकी नन्ही-सी आयुमें ही इस कल्पने आशातीत गुल खिला दिये हैं ।

इस प्रकार हमने देखा कि भू-रचनाके समय चारों ओर यन्त्राहव की भाँति एक साथ कई क्रियायें हो रही थीं । जब पृथ्वी गैसरूपसे तरलावस्था-में आ रही थी, तबल पदार्थ खींचल हो रहा था, इधर पपड़ी जमकर कड़ी होने को थी, चन्द्रमाका जन्म हुआ ही था कि उधर जलवृष्टि—महान् जलवृष्टि होने लगी—भीषण धारायें पूर्ण निमित्त खड्डोंमें जलपाशि सहेलने लगीं । इन समुद्र-निहित जलपाशियों ने कई परिवर्तन उपस्थित किये जो देखे जा चुके हैं ।


पानी बनना इसलिये प्रारम्भ हुआ क्योंकि वायुमण्डलमें हाइड्रोजन व आक्सीजन अव्यक्त मात्रामें मिल सके । अव्यक्त मात्रामें ही मिल सकना, अधिक मात्रामें न मिलने देनेका श्रेय पृथ्वीकी परिमित आकर्षणशक्ति को है । हाइड्रोजन एक बाहरी गैस है जो भ्रमण करते करते मार्गव्युत्त होकर हमारे वायुमण्डलकी सीमामें हमारी पृथ्वीकी 'आकर्षण-खँच' द्वारा खिंच आती है । यह गैस जहाँ हिलकर है वहाँ प्राणघातक भी है । वातावरणमें इसका आवश्यकतासे अधिक रुकना ठीक न था । जानस्टन स्टोनोका अनुमान है कि यदि

हो रही थी—मशीन चालू हो गई थी उसका आगे बढ़ते जाना स्वाभाविक था। सब काम प्रकृति द्वारा स्वयं एक के पश्चात् दूसरे होते चले जा रहे थे। चारों ओर चहल-पहल थी।

यह ठीक है कि चारों ओर चहल-पहल थी—समुद्र, धरातल व अन्तरिक्ष में दौड़ धूप थी, किन्तु यह चहल-पहल निर्जीव सत्त्वोंकी थी। जीवित प्राणियों या वनस्पतियोंकी क्रीड़ा कहीं भी प्रारम्भ न हुई थी। चट्टानें सूनी थीं। समुद्र जीवितहीन था। आकाश विहगशून्य था। अगले अध्यायमें देखेंगे कि जीवन सर्वप्रथम धरातल, आकाश और समुद्रमें कहाँ प्रारम्भ हुआ। यह भी देखेंगे कि जीवित प्राणियों की उत्पत्ति किससे हुई।

इस प्रश्न पर विचार करनेके पूर्व कि जीवन सर्वप्रथम कहाँ प्रारम्भ हुआ यह विचार कर लेना अच्छा होगा कि जीवन क्या है और किन किन परिस्थितियों पर टिका है ।

साधनिकों तथा कवियों आदि ने 'जीवन' शब्द का प्रयोग इतने शुष्क ढंग से किया है कि उसका वास्तविक अर्थ समझ सकना मुश्किल है । उनका रुढ़ अदृश्यकी ओर संकेत करने का रुढ़ है । जीवन एक संग्राम है जिसमें कभी विजय होती है कभी पराजय, जीवन अनित्य है, जीवन स्वप्न है आदि आदि धारणाओंके प्रचारसे वास्तविकता की ओर दृष्टि जा ही नहीं पाती ।

हरपटे स्पेन्सरने एक बार कहा था—“Life is a continuous adjustment of internal relations with external relations” अर्थात् वास्तव सम्बन्धोंसे आन्तरिक सम्बन्धोंका अभिन्न समन्वय ही जीवन कहलाता है । यहाँ पर  भी तब तक पहुँचनेके लिये छटपटाहट है

दो मील गहरे समुद्र में डूबी होती तो जीवन समुद्र सीमा से निरन्तर आगे बढ़ पाता। न स्थली पृष्ठ होते, न पशु और न पक्षी। समुद्र से भाप उठ करती और समुद्र में ही बरसा करती, पानी उतनाका उतना ही मरा रहता। सोखने या कम होने का अवसर न आता। सब श्रेणीके जीवोंका विकास न हो पाता। जहाँ पाठक बैठे हैं वहाँ मछली, फरछप, घड़ियाल, अजगरादि कुछ करते दृष्टिगोचर होते। चन्द्रमाका ऐसे समय—तत्कालस्थानके अन्तर्में—बनना जिससे कि समुद्र-खड्ग निर्मित हो जाय क्यों हुआ, इसका उत्तर अभी तक विज्ञानने नहीं दूढ़ पाया है। किन्तु इतना मानना पड़ेगा कि पृथ्वी बल बाल पच गई। यदि कहीं चन्द्रमाका निर्माण ऐसा अवस्थामें हो गया होता तो समुद्रोंका अस्तित्व न हो पाता, पानी सारे धरातलपर फैला-फैला फिरता आदि। सारांश यह कि पृथ्वीको जीवित ग्रह बना देने वाली मुख्य दो घटनायें—एक तो उसका निश्चित गात्रा वाली होना, दूसरा चन्द्रमाका पृथ्वीसे उस समय अलग होना कि समुद्र बन सके। इन दो घटनाओंने आगे चलकर सहास्रों घटनाओंके लिये द्वार खोल दिया। चन्द्रमाने उत्पन्न होकर केवल समुद्र ही नहीं बनाये अपितु ढाई-ढाई मील ऊंचे ज्वार-भाटे उत्पन्न किये जिसकी बढ़ोतरी प्रायद्वीप, पर्वत व समुद्र सीमाओं का बंटवारा हुआ। दिन की लम्बाई बढ़ाने में भी ज्वार-भाटीने ही काम दिया। सम्भव है अन्य ग्रहों व नक्षत्रों में उपर्युक्त दो प्रधान घटनायें न हो सकीं हों जिनके कारण आगे आने वाली घटनायें भी न घट सकी हों।

यदि हम इस धरा-निर्माण-कालमें उपस्थित होते तो आखिंसे निश्चिन्त दृष्टि देखते, कानोंसे सुनाई देनेके लिये प्रचण्ड तूफानी जल-प्रवाहके शूल-खण्डोंसे टकराने, धाराओंका लूँपाईसे गिर कर भौरवसंगीत-सृजन करने अतिरिक्त कुछ न सुनते। चारों ओर क्रियायें हो रही थीं—किन्तु सब

यह गैस वर्तमान मात्रासे थोड़ी ही और अधिक रुकी होती तो आज पृथ्वी जलती होती। आगकी लपटें निकलती होतीं। हाइड्रोजनकी परिमित मात्रा में आना ही हमारे ग्रहके लिये आगामी परिवर्तनोंका मूल कारण हो गया। परिमित मात्रामें रोकना, कम या अधिक न रोकना काम या विशेष परिमाणकी शुक्त्वशक्ति का। यदि आकर्षणशक्ति उस परिमाणसे अधिक हुई होती तो अधिक हाइड्रोजन रुकी होती। शुक्त्वशक्तिका इस परिमाणमें होना पृथ्वीके वर्तमान भार वाली होनेपर आधित था। यदि पृथ्वीका तौल विस्तार-आकार आदि वर्तमान मात्रासे अधिक होता या गुरुत्वाकर्षण या शक्ति की भांति हुआ होता तो इसकी भी आकर्षण शक्ति अधिक हुई होती—कल यह होता कि पृथ्वी भी अन्य ग्रहोंकी भांति जीवहीन हुई होती। इस समय न केन्द्र होता न त्रिज्या और न घटक। सब घटनाकी मूलस्रोत एक घटना थी, “पृथ्वीका विशेष मात्रा वाली उत्पन्न होना।” विशेष मात्रावाली होनेके कारण, उसे विशेष परिमाणकी ‘आकर्षण-शक्ति’ मिली, जिसने आवश्यक मात्रावाली हाइड्रोजनको रोका उसने अपने दर्जेपर आसानीजन्तसे मिलकर पानी उत्पन्न किया।

पानी तो बनता ही—कोई कारण न था कि उसयुक्त घटनाएँ होती जातीं, और अन्त में पानी निमित्त न हो जाता। यह कोई कैलकुलेशनक बात थी—कैलकुलेशनक बात तो यह थी कि पानी बनना ठीक उगी समय प्रारम्भ हुआ जब चन्द्रमा पृथ्वीसे अलग हो रहा था—पृथ्वीमें गहरे रात छोड़ रहा था। जल की टिपने के लिये धर्मसात्य मिल गई। यदि समुद्र-गर्त तैयार न मिलते तो पानी पानी पृथ्वीमें मग्न मग्न रहता। यह पानी इतना अधिक था कि पानी पृथ्वीको दो मीलकी गहराईमें डुबा दे जाता। (कल्पित दृश्य के मध्यमपर)। सोफोकी बन है कि यदि पानी पृथ्वी

दो मील गहरे समुद्र में डूबी होती तो जीवन समुद्र सीमा से निरन्तर आगे न बढ़ पाता। न स्पष्टी कृत होते, न पशु और न पक्षी। समुद्र से भाप उठा फाँती और समुद्र में ही बरसा करती, पानी उतनाका उतना ही भरा रहता। सोखने या कम होने का अवसर न आता। उष्ण श्रेणीके जीवोंका विकास न हो पाता। जहाँ पाठक बैठे हैं वहाँ मछली, फटछप, पड़िपाल, अजगरादि युद्ध करते दृष्टिगोचर होते। चन्द्रमाका ऐसे समय—तरलावस्थाके अन्तमें—धमना जिससे कि समुद्र-तट निर्मित हो जाय क्यों हुआ, इसका उत्तर अभी तक विज्ञानने नहीं ढूँढ़ पाया है। किन्तु इतना मानना पड़ेगा कि पृथ्वी बाल बाल बच गई। यदि कहीं चन्द्रमाका निर्माण गैस अवस्थामें हो गया होता तो समुद्रोंका अस्तित्व न हो पाता, पानी सारे धरातलपर फैला-फैला फिरता आदि। सारांश यह कि पृथ्वीको जीवित ग्रह बना देने वाली मुख्य दो घटनाएँ—एक तो उसका निमित्त माया वाली होना, दूसरा चन्द्रमाका पृथ्वीसे उस समय अलग होना कि समुद्र बन सके। इन दो घटनाओंने आगे चलकर सहस्रों घटनाओंके लिये द्वार खोल दिया। चन्द्रमाने उत्पन्न होकर केवल समुद्र ही नहीं बनाये अपितु दाईं-दाईं मील ऊँचे ज्वार-भाटे उत्पन्न किये जिनकी बड़ीका प्रायद्वीप, पर्वत व समुद्र सीमाओं का बंटवारा हुआ। दिन की लम्बाई बढ़ाने में भी ज्वार-भाटोंने ही काम दिया। सम्भव है अन्य ग्रहों व ब्रह्मांडों में उपर्युक्त दो प्रधान घटनाएँ न हो सकी हों जिनके कारण आगे जाने वाली घटनाएँ भी न घट सकी हों।

यदि हम इस धरा-निर्माण-कालमें उपस्थित होते तो आँखोंसे विभिन्न दृश्य देखते, कानोंसे सुनाई देनेके लिये प्रचण्ड तूफानी जल-प्रवाहके सैल-खण्डोंसे टकराने, धाराओंका ऊँचाईसे गिर कर भैरवसंगीत-स्रजन करनेके अतिरिक्त कुछ न सुनते। चारों ओर क्रियाएँ हो रही थी किन्तु सं-  
स्वातः



हो रही थी—मशीन चालू हो गई थी उसका आगे बढ़ते जाना स्वाभाविक था। सब काम प्रकृति द्वारा स्वयं एक के पश्चात् दूसरे होते चले जा रहे थे। चारों ओर चहल-पहल थी।

यह ठीक है कि चारों ओर चहल-पहल थी—समुद्र, धरातल व अन्तरिक्ष में दौड़ घूम थी, किन्तु यह चहल-पहल निर्जीव सत्त्वोंकी थी। जीवित प्राणियों या बनस्पतियोंकी क्रीड़ा कहीं भी प्रारम्भ न हुई थी। चट्टानें सूती थीं। समुद्र जीवनहीन था। आकाश विहगशून्य था। अगले अध्यायमें देखेंगे कि जीवन सर्वप्रथम धरातल, आकाश और समुद्रमें कहाँ प्रारम्भ हुआ। यह भी देखेंगे कि जीवित प्राणियों की उत्पत्ति किससे हुई।

---

## ४

### जीवन क्या है ?

एक प्रश्न पर विचार करनेके पूर्व कि जीवन सर्वप्रथम कहाँ प्रारम्भ हुआ यह विचार कर लेना आवश्यक होगा कि जीवन क्या है और किस किस परिस्थितियों पर टिघ है ।

दार्शनिकों तथा कवियों आदि ने 'जीवन' शब्द का प्रयोग इतने भ्रमिन्त्रता से किया है कि समस्त कालान्तर अर्थ समझ सकना मुश्किल है । उनका मूल आशयकी ओर संकेत करने का रहा है । जीवन एक संघर्ष है जिणमें कभी विजय होती है कभी पराजय, जीवन अनित्य है, जीवन रस है यदि कोई भावनोंके प्रकारसे वर्गीकृत की ओर संकेत जा ही नहीं पाती ।

हरबर्ट स्पेन्सरने एक बार कहा था—“Life is a continuous adjustment of internal relations with external relations” अर्थात् हम अपने अन्दरके सम्बन्धोंके अन्तर्गत बाह्य सम्बन्धों की ओर अनुकूलित हैं ।” यहाँ पर “जीवन” की यह एक अनुकूलनके अन्तर्गत है ।

अस्तु द्वारा दी गई परिभाषा कुछ कुछ वास्तविकता के समीप पहुँचती हुई प्रतीत होती है। उनका कहना है,—“Life is the assemblage of the operations of nutrition, growth and destruction अर्थात् पौष्टिक पदार्थ, वृद्धि और ह्रास सम्बन्धी क्रिया-कलापोंका एकत्रोत्पन्न ही जीवन है।

इन परिभाषाओंमें एक बातकी कमी है। यह यह कि क्रिया-कलापोंका तो ध्यान रखा गया है किन्तु जिस मन्दिरमें (शरीरमें) यह क्रियायें हुआ करती हैं उसका ध्यान नहीं रखा गया। जीवनका रहस्य शरीरमें छिपा है। शरीरसे मेरा तात्पर्य मानव-शरीरसे ही नहीं है अपितु समस्त जीवित पशु, पक्षी और वनस्पतिके शरीरसे है। यह शरीर वस्तुतः ऐसी जीवित मञ्जूषा है जिसमें जीवके अनजाने प्रतिक्षण अनेकों व्यापार हुआ करते हैं। निर्जीव पदार्थोंमें यह बात नहीं होती।

हममें से प्रत्येक व्यक्ति प्रत्येक समय जीवित व निर्जीव पदार्थ देखता है पर यदि कोई पूछ बैठे कि दोनोंमें अन्तर क्या है तो बताना कठिन हो जायगा। क्योंकि जो बात अत्यन्त सरल दिखा करती है वास्तवमें वह उतनी सरल होती नहीं।

कहा जा सकता है कि जीवित प्राणी सोच विचार सकता है किन्तु मंत्र, मानव आदि मनन नहीं कर सकते, जो एक बार भर दिया गया है उसे ही सहरों बार पुनः दोहराते जायेंगे। परन्तु यह आवश्यक नहीं कि सम्पूर्ण जीवित प्राणियोंमें सोचने विचारनेकी शक्ति होवे ही। सोचनेकी क्रिया सांसारिक वस्तुओंसे परिचय हो जाने पर प्रारम्भ होती है। साथ ही साथ भावना भी बढ़ा हाथ रहता है। मानकी सहायतासे मैं केवल हम अपने मस्तिष्कमें वस्तुओंकी मूर्तियाँ स्पष्ट देखते हैं अपितु दूसरोंके मस्तिष्कमें भी वही प्रचारके

चित्र अंकित कर देते हैं जैसे कि हमारेमें खिच रहे हैं। नौकरसे कहा 'अल-मारीसे पीली मोटी पुस्तक उठा लाओ' उसके मस्तिष्कमें 'अलमारी', 'पीली', 'मोटी' 'पुस्तक' के चित्र खिच गये। इन चित्रोंके खिच जानेमें क्यों देर न लगी ? कारण कि, वह भाषाका ठीक ठीक अर्थ जानता था और उन वस्तुओंसे भली भांति परिचित था जिनकी ओर संकेत किया गया था। अब उस बालककी कल्पना कीजिये जो गर्भमें है—क्या वह सोच विचार सकता है ? कदापि नहीं। न तो उसने किसी वस्तुसे परिचय प्राप्त किया है और न किसीका नाम ही सुना है—पेटके भीतर अगारणहीन मिट्टा थी वस्तुओंको देखता तो कैसे। फिर उनके विययमें सोचना तो बहुत दूर रहा। माया सुनी न थी, जो कुछ शब्द सुनाई दिया करते थे सब माताको, ऐसा तो था नहीं कि जो माताको सुनाई दे। वह उसके कानों तक पहुँचे; माताको दिखाई दे उसकी भी आँखोंमें मूलने लगे आदि। इस प्रकारकी घटनायें शायद अभिमन्यु, शुकदेव और अष्टावक्रके युगमें हुआ करती थी कि बालक गर्भकी चहारदीवारीके भीतर कई भिल्लियोंके पुर्तमें लिपटा रहने पर भी बाह्य सत्तापका आनन्द छे सके। अष्टावक्रजीने तो अशुद्ध वेद-पाठ करनेवाले पूज्य पिताको पेटके भीतरसे टोक भी दिया था जिसके फलस्वरूप भाँटों धंग बक्र हो जानेका थाप मिला। बाहरकी बातें भीतर और भीतरकी बातें बाहर सुनाई देना सम्भवनासे परे है। इसका तात्पर्य यह नहीं है कि मैं परम्परागत जातीय शुर्षोंकी अमर ज्योतिष्म पक्षपाती नहीं—हो सकता है कि माता-पिताके शुण प्रवृत्तियाँ आदि गर्भस्थ बालकके रक्तमें प्रवाहित हो रही हों, मस्तिष्कमें बीजरूपसे निहित हों जो आगे चलकर माता-पिता सदृश विकसित हो जायें; किन्तु यह कि कान, आँख बन्द दिये सिमटा हुआ पड़ा रहने वाला गर्भस्थ मातापिण्ड बाहरकी बातें देख, सुन सकता है, निपट अतंमय है। तात्पर्य यह कि सोचनेकी क्रिया बालकके गर्भांतर्यामों परकाय नहीं होती कि

भी उसे निर्जीव नहीं कहा जा सकता । यह कहना कि प्रत्येक जीवित प्राणी सोच विचार सकता है निर्मूल है । माना कि खुली हवामें उड़नेवाली या मधुर फल पर बैठनेवाली चिड़िया कुछ सोच रही है, किन्तु पके हुए अण्डके भीतर पूर्ण हो चुकने वाला शिशु-पक्षी भी कुछ सोचता होगा कल्पनाके परे है । विचार उठा करते हैं, “मस्तिष्कमें अमीबा, स्पंज आदि कई निम्न कोटिके जीव ऐसे हैं जिनके मस्तिष्कको कौन कहे संचिर, मज्जा आदि कुछ भी नहीं ; फिर भी जीवित प्राणी हैं, उनका केवल काम है हाथ-पैरके फन्दोंको फैलाते, सिको-कते रहना जो कुछ दैवेच्छासे आ जाय हड़प लेना और शरीर शूल हो जाने पर आत्म-विभाजन कर लेना ।” सजीव और निर्जीवका भेद सोचनेकी कसौटी पर नहीं कसा जा सकता । तब फिर किस पर कसा जा सकता है ?

सही बात यह है कि सजीव पदार्थ अपनेसे इतर जड़ अथवा चैतन्य पदार्थोंको स्वयं खा सकता है, उनको भीतर ही भीतर पचाकर सारतत्व शरीर-पोषणके लिये बचा रखता है और सारहीन तत्व निश्चल बाहर करता है । दूसरा लक्षण यह है उसका शरीर, शकल सूरतमें एक-सा रहने पर भी घटता बढ़ता रहता है ।

इस उपर्युक्त सूत्ररूपिणी परिभाषामें समस्त जीवित जगत्की व्याख्या छिपी है । अमीबा स्पंजसे लेकर वृक्ष, पशु, पक्षी सबमें लागू हो सकती है । कोई ऐसा नहीं जो किसी न किसी प्रचरक्य भोजन ग्रहण न करता हो, पचाकर सारतत्व लेकर निस्सार तत्व न फेंक देता हो । पशु, पक्षी, वृक्षदि बढ़ा करते हैं किन्तु फिर भी बढ़ते हैं जैसे पहले थे । वृक्षमें तोचनेकी मशीन मस्तिष्क मले ही न हो किन्तु उपर्युक्त क्रियायें अवश्य होती हैं—मटी, रस, जल, स्नायु, श्वेत, उष्णता, प्रकाश, कई प्रकारकी गैस आदि रहता है, उन पर रसा-यनिक क्रियायें करता अपने अनुकूल बनाता, निस्सारको निश्चल, सार पदार्थ

द्वारा प्रत्येक अंग तक शक्ति पहुंचाता, पुनर्नवीन करता, जीर्ण-शीर्ण, मृत पत्तों, फूलों-फलकोंको त्यागता, नये धारण करता हुआ बढ़ा होता रहता है। शरीरके कोने कोने में नवीन रस व शक्ति पहुंचानेके लिये रसवाहिनी नदियोंका जाल बिछा रहता है। कुछ ही दिन हुए एक वैज्ञानिकने ठीक लिखा था कि "जीवन के मूलभूत व सर्वप्रधान रहस्यको यह कहकर प्रकट किया जा सकता है कि यह एक प्रकारका शक्ति-व्यापार है, शक्तिका यातायात है। जीवित पदार्थों का मुख्य शारीरिक कार्य यही प्रतीत होता है कि 'शक्ति'का संग्रह और वितरण किया जाय जिससे रचनात्मक कार्य \* किये जा सकें।"

तीसरा सबसे अधिक महत्वपूर्ण उद्घरण यह है कि जीवित प्राणियोंमें अपनी प्रतिभूति उत्पन्न करनेकी क्षमता होती है, संख्या-वृद्धिकी शक्ति पाई जाती है। यद्यपि सब जीवोंमें जनन-क्रिया एक प्रकारकी नहीं होती किन्तु किसी न किसी प्रकारकी होती अवश्य है—निम्न कोटिके जीवों—अमीबा, आदि में 'आत्म-विभाजन' की क्रिया होती है, इतर प्राणियों—पशु, पक्षियों आदिमें मैयुन की। मैयुनिक :सृष्टिका विकास एक कोश द्वारा होता है। यह कोश धीरे-धीरे या जीवनबीज देखनेमें नगण्य किन्तु अपरिमित शक्ति वाला होता है। इसमें विकसित होनेकी आश्चर्यजनक शक्ति छिपी रहती है। मातृगर्भके रासायनिक तरल पदार्थोंके सहयोगसे फनपता रहता है—बढ़ते बढ़ते इतना विकसित हो जाता है कि अपने जनकके रूप, रंग, आकार, गंध, प्रशस्ति आदिकी सच्ची प्रतिभूति बन जाता है। यह सब गुण जादू-मरे कोशमें बनपन से ही वर्तमान रहते हैं। यहाँ तक कि आँखोंकी पुतलियोंका रंग, केश-वर्ण, चन्द्र, पंख, दन्त, जठरी वायुप्रति आदिके बीज भी अणु रूपमें विद्यमान रहते हैं। इन कोशोंमें एक प्रकारका जीवित तरल द्रव्य जिसे प्रोटोप्लाज्म कहते हैं

व्याप्त रहता है। यह जिन्दा लुआव ही सब पशु-पक्षियों और वृक्षोंका आधार है। यदि यह न हो तो जीवन समाप्त हो जाय। जीवन क्या है का सबसे ठीक उत्तर होगा “प्रोटोप्लाज्मकी दीढ़ धूप।”

हक्सलेका कहना है कि समस्त जीवनके आधार प्रोटोप्लाज्ममें चार तत्वोंका सम्मिश्रण होता है। तीन तो गैसों ( नाइट्रोजन, हाइड्रोजन, आक्सीजन ) और चौथा धातु-सहित ठोस तत्व कार्बन। इन चारोंमेंसे प्रत्येकमें पुनः कई प्रकारके रासायनिक मिश्रण छिपे रहते हैं। कार्बन उन मिश्रणोंकी संख्या शेष तीन तत्वोंके मिश्रणोंसे कहीं अधिक होती है। इसीकी आश्चर्यकारी विभिन्नताओंके फल स्वरूप पाशविक अंगों—चर्म, शृङ्ग, केश, नख, मांसपेशी, धमनी आदिमें वही पूर्वोक्त चार तत्व पाये जाते हैं। इतना ही नहीं शाकहारी, मांसाहारी दोनों प्रकारके पशुओंमें—सृण, पत्र चुगनेवाली गाय, हरिण, हासकों में तथा पशुभक्षक सिंहके अयवोंमें चार तत्व पाये जाते हैं। आश्चर्यकी सीमा तो तब और बढ़ी रहती है जब हम देखते हैं वनस्पति जगतमें उत्पन्न होने वाली विभिन्न वस्तुओंमें—यहाँ तक कि विपरीत वस्तुओंमें भी चार तत्व पाये जाते हैं। भिन्न प्रकारके फल, शर्करायें, तैल, मोम, तम्बाकू, अफीम, कुनैन, बैलाडोना, पेय पदार्थ जैसे प्रायः सभी वस्तुओंकी वही चार तत्व पाये जाते हैं जिनसे हमारा शरीर निर्मित है।

F. J. Allen ( एफ० जे० एलन ) का मत है कि चारों तत्वोंके मेल से बननेवाला जीवित द्रव प्रोटोप्लाज्मका मुख्य तत्व—नाइट्रोजन है। शेष तीन उतने उल्लेखनीय नहीं जितना यह अवस्था।

यदि सूक्ष्मरूपसे देखा जाय तो विदित होता है कि सपूर्ण पशु-जीवनका मूल स्तम्भ वनस्पतिजगत है। जो पशु शाकहारी हैं वे ही शाक-पत्र खाकर जीते हैं जो मांसाहारी हैं वह भी शाकहारी पशुओंको खाकर ही जीते हैं।

रह पाते हैं—उन शाकाहारियोंका जीवन वनस्पतिसे बिना संगम न होता—  
उनके न होने पर मांसाहारी पशु भी न हुए होते । इस प्रकार प्रकृत या शुभ  
किसी विधिसे पशुओंका जीवन वनस्पतिजगत् पर ही अवलम्बित है ।

वनस्पतियोंमें प्रोटोप्लाज्मका सर्जन हुआ करता है । यही प्रोटोप्लाज्म  
पशुओंके शरीरमें जाकर सजीवनी धारा बना करता है । आइये देखें वृक्षोंमें  
प्रोटोप्लाज्म किस तरह बना करता है ।

प्रायः लोग समझा करते हैं कि वृक्षका सारा काम जड़ें करती हैं और कोई  
भाग नहीं । यह असत्य है । सबसे अधिक काम उपकी पत्तियाँ और तने करते  
हैं । पेड़ोंमें तीन वस्तुओंकी प्रधानता रहती है, पानी, कार्बन और मिट्टी-  
जमा महीन राख । पौधेका शरीर मट्टी सदृश राखसे नहीं बना है अपितु  
कार्बनसे बना है । यह कार्बन वायु-सागरके कार्बन वाद औक्साइडसे पत्तियों  
द्वारा खींची जाती है । तब पूछा जाय तो वृक्षकी वास्तविक जड़ें हवामें होती  
हैं । पत्तियाँ ही वह जड़ें हैं । पत्तियाँ न होतीं तो वृक्ष वायुमण्डलसे कार-  
बोनिक, तथा क्लोरोफाइलका शोषण न कर सकते । पत्तियोंमें एकत्रित हो  
जाने वाले क्लोरोफाइल, कार्बोनिक ऐसिड तथा सूर्यरश्मि एक नवीन शक्तकी  
रचना करते हैं—आक्सीजन । कार्बनको तो अपने शरीर-पोषणके लिये बचा  
रखा जाता है और आक्सीजनको अवशित रोमकूपी द्वारा बाहर निचाल दिया  
जाता है । वायु उस निर्वासित आक्सीजनको गुराणदोसमें बिखेर देता है ।

वृक्ष, रत्ना, गुल्मादिकी पत्तियाँ जिन्हें हम आभूषण स्वरूप समझा करते  
हैं प्रकृतिकी महत्वपूर्ण प्रयोगशालायें हैं जिनमें अद्विष्ट रासायनिक क्रियायें  
हुआ करती हैं । नीचे आर्द्रताके समीप रहनेवाली जड़ें इन तक जल और  
द्वार पदार्थोंका भोल पहुंचाया करती हैं तब तक स्वयं एक बड़ा काम किया  
करती हैं—विशेष प्रकारकी कण्ठमात 'वेइकल स्ट्रॉम' को फैलाया करती है



जिसको सहायतासे ही कार्बन और आक्सीजनका विभाजन शक्य हो पाता है। रेडयो वेवको फँसानेके निमित्त कमरोंमें जैसी वैज्ञानिक जाली तान देते हैं ठीक इसी प्रकारकी गुम्फित जाली इन पत्तियोंमें बनी होती है। इनमें, वातावरणके ईंधन-कम्प स्वतः फँस जाया करते हैं। पत्तियोंमें पहलेसे ही क्लोरोफाइल, कार्बोनिक ऐसिड गैस, जल, क्षार, अमोनिया, नाइट्रोजन, आक्साइड आदि एकत्रित रहते हैं—ईंधन वेव रूरी समापतिके आते ही कार्यवाही प्रारम्भ हो जाती है। निजीव तरल पदार्थोंके मिक्सचरमें गति और स्फूर्ति आ जाती है—यही जीवित द्रव प्रोटोप्लाज्म कहलाता है। इसमें जबतक क्लोरोफाइल नहीं मिलता तबतक सब रंगकी सूर्यरश्मियाँ प्रभाव डाल देती हैं किन्तु जब वह मिल जाता है तब सब वर्णकी रश्मियाँ प्रभाव नहीं डाल पातीं केवल विशेष जातिकी रक्त गुलाबी किरणें ही प्रभाव डाल पाती हैं। यही रक्त किरणें कार्बोनिक ऐसिडके तलोंका संग विच्छेद करती हैं। कार्बनको अपने लिये और आक्सीजनको हमारे लिये दे देती हैं।

पत्तियोंमें तैयार हो होकर साखरों, अर्कों और तनेमें पहुंचा करता है—कलिका, फल, पुष्प, फलोंमें भी यही क्रियाएँ काम करती हैं। इन्हींके परिणाम स्वरूप सार्बिक अथवा निरर्थक पदार्थके रूपमें परिमल, गन्ध, वर्ण, तन्तु, कष्ट, श्रद्ध, तैल, रस, शीतल, मज्जरी आदिक सृजन होता रहता है। इन सबमें धैर्य जीवित द्रव प्रोटोप्लाज्मको है। इसलिये ठीक ही कहा है कि "प्रोटोप्लाज्म एक पदार्थ ही नहीं अपितु एक यंत्र है—ऐसा यंत्र जो सूर्यतल और सूर्यरश्मि द्वारा संचालित होता है तथा जो सदस्यों श्रित्य-कर्म करवा करता है।

## जीवनके लिये आवश्यक परिस्थितियां

डॉक्टर बैलेसके मतानुसार जीवन ठीके रह सकनेके लिये निम्नांकित पांच बातोंकी नितान्त आवश्यकता है ।

- ( १ ) ऊष्णता-वितरण व्यवस्थित हो, ताकि तापमानकी सीमा सुदृढ़ घट बढ़ ॥ जाय ।
- ( २ ) सूर्यताप और सूर्यप्रकाशकी मात्रा उचित अनुपात वाली ।
- ( ३ ) जलका परिमाण विपुल ; किन्तु समस्त ग्रहमें समरूपसे वितरित ।
- ( ४ ) आवश्यकीय गैसों तथा वयेष्ट घनत्वयुक्त वायुमण्डल ।
- ( ५ ) रात्रि और दिवसका आगमन ।

अच्छा हो कि हम लोग क्रमशः एक एक धा विश्लेषण करके देखें ।

( १ ) पहला है, तापक्रमकी सीमित अवधि । प्रायः देखा गया है कि "सीपलस" अस्तित्व "पल्लो, चण्डेते, व्याप्टेदे सेक्टर ०/२८" डिग्री तक सम्भव होता है । इससे ऊपर उठने या नीचे गिरने पर जीवन असम्भव है ;

कारण कि केवल इन्हीं अंशोंके तापमानमें नाइट्रोजन तथा उसके पदार्थ उन तत्वोंको उचित मात्रामें स्थिर रख सकते हैं जिनका होना जीवनके लिये अत्यावश्यक है। प्रोटोप्लाज्मके चारों तत्वोंकी उपयुक्त मात्रा इन्हीं अंशोंमें एकत्रित रह पाती है। अधिक या कम होने पर बैलेन्स नहीं रहता।

एक निश्चित मात्राके तापक्रमकी महत्ता इसी बातसे लगाई जा सकती है कि प्रत्येक जीवको उसे बनाये रखनेके लिये अगणित प्रकट व गुप्त साधन करने पड़ते हैं। स्वस्थ मानव-रुधिरका साधारण तापक्रम  $98^{\circ}$  डिग्री है। बाह्य जगत्का तापक्रम फ्रीजिंग प्वाइण्टसे चाहे कितना ही कम क्यों न हो जाय, किन्तु मानव अपने भीतरका तापक्रम घटने नहीं देता। अग्नि, उन्नी वस्त्र, धूप, भोजन आदिकी सहायतासे महाशीतके क्षणोंमें भी शरीरका तापक्रम  $98^{\circ}$  बनाये रखता है। पशु-पक्षियोंके लिये उनकी केश-रचना सहायक हो जाती है। पक्षियोंके रुधिरमें और भी अधिक उष्णता होती है तभी तो भोजनको पाशुर या चबाना नहीं पड़ता। तात्पर्य यह कि बाहरका तापमान चाहे जितना कम हो जाय किन्तु रुधिरका ताप कम नहीं होता। यदि कहीं वह भी कम हो जायगा जीवन रुक जायगा, प्राणी ठंडा पड़ जायगा। कनर हमने देखा था कि बाह्य-ताप चाहे जो बना रहे पर रुधिर ताप  $97^{\circ}$  से कम और  $99^{\circ}$  से अधिक न होना चाहिये। इसका अर्थ यह नहीं है कि बाहरका तापक्रम चाहे जब तक चाहे जितना कम या अधिक बना रहे, जीवन पर प्रभाव ही नहीं टाकता। बाहरके तापक्रमका भीतरी तापसे गहरा सम्बन्ध है। यह बात नहीं है कि बाहरका ताप चाहे जितना घटता बढ़ता रहे भीतरी ताप प्रभावित हो न हो। एवरिष्टकी बड़ाई पर जहाँ तक भीतरी ताप बाहरी तापसे भेद्य रहता रहा कोई हानि न हुई, पर जैसे ही विद्यमता अग्राह्य हुई कि जीवन गमता। आस्ट्रेलिया और मध्यभारतका तापक्रम जिन दिनों  $115^{\circ}$  या  $120^{\circ}$  रहता

है उस समय भी मनुष्य किन्हीं न किन्हीं साधनों द्वारा रुधिरका ताप बढ़ने नहीं देता ।

किसी भी कारणसे यदि रुधिरका ताप  $98.4^{\circ}$  से अधिक हो जाय तो जीवन टिकना सम्भवेहजनक है । साधारण स्वास्थ्यसे छै सात डिग्री अधिक हो जाते ही घातक परिणाम उपस्थित हो जाते हैं । अतः निश्चित है कि जीवनकी यह परिस्थिति बड़ी नाजुक है ।

पृथ्वीका कोई भी स्थान ऐसा नहीं जहां बारहों मास एक ही मात्राका तापमान रहता हो, एक ही ऋतु रहती हो । माना कि शीतप्रधान देशोंमें पशुपक्षी फ्रीजिंगप्याइंटसे नीचे उतर जाया करता है किन्तु बारहों मास यही दशा नहीं रहती । ठीक उत्तरी ध्रुव या दक्षिणी ध्रुव भयवा जहां भी एक मिनटके लिये तापक्रम नीचा रहता है किसी प्रकारका पौधा या पशु-पक्षी नहीं पैदा होता ।

यदि पूर्ण पृथ्वीका तापक्रम सदा फ्रीजिंग प्वाइण्डसे नीचे रहा करता, कभी बढ़ता ही नहीं, भयवा सदा खीलनेके अंशतक बना रहता कभी उतरता ही नहीं भयवा सदा खीलनेके अंश तक बना रहता कभी उतरता ही नहीं तो पृथ्वी निर्जीव प्रद्व होती । यह कथन भ्रमगूलक है कि उस समय और भी अधिक जीव हुये होते, ये जीव ऐसे होते जो उस तापमें ही अपने-पे जीवित रह सकते । निश्चित सीमाओंसे ऊपर जाने या नीचे उतरनेपर प्रोटोप्लाज्मके तत्व पारस्परिक अनुपातमें नहीं रह सकते हैं—जीवाणु निर्जीव हो जाते हैं ।

( २ ) तापका उत्पादक सूर्य प्रकाश है । अन्य परिस्थितियोंके होते हुए भी इसके अभावमें जीवन सम्भव था, संदिग्ध है । ऊपरवाले विवरणमें देखा था कि पशु-पक्षियोंका जीवन वनस्पतिपर निर्भर है । वनस्पति पौधों आदिक जीवन सूर्यरश्मि पर आश्रित है । इसीकी सहायतासे पत्तियां, वायुमण्डलकी कार्बोनिक एसिड खींच करती हैं ।

सूर्यसे दूरी भी बड़े महत्वकी है। अत्यन्त निकट अथवा अत्यधिक दूर होनेपर तापक्रमके बढ़ने-घटनेकी गड़बड़ियाँ होने लगती। गणित द्वारा देखा गया है कि यदि सूर्यकी हमसे दूरी वर्तमानसे आधी हुई होती तो तापक्रम वर्तमान समयके चौगुना हुआ होता; यदि दूरी दूनी होती तो ताप आधा मिलता होता। दोनों ही दशाओंमें जीवन असम्भव था—जीवन तो क्या प्रोटोप्लाज्म ही न बन पाता।

तीरमण्डलके मध्य हमारे ग्रहकी स्थिति बड़े अच्छे स्थान पर है। न तो सूर्यताप अत्यधिक आता है और न अत्यल्प कहा जाता कि हम लोग तीर-मण्डलके शीतोष्ण कटिबंधमें हैं। जीवनकी तीसरी, किन्तु सर्व प्रधान आवश्यकता है जल। समस्त भूमण्डलपर कोई प्राणी जल-रहित नहीं है। पृथ्वीसे वृक्षोंकी जड़ें जल न सोखतीं तो प्रोटोप्लाज्म न बन पाता। प्रोटोप्लाज्ममें तरलता खानेका श्रेय जलको ही है। हमारे शरीरमें कई पदार्थ सम्मिलित हैं। इनमें अकेले जलका भाग कुछका तीन चौथाई है। शेष एक चौथाईमें अन्य पदार्थ हैं।

शिरी भी ग्रहमें जीवन-विद्यमानके लिये आवश्यक है कि उनमें जलही पर्याप्त मात्रा समस्त परिधिपर सम रूपसे वितरित हो ताकि प्रत्येक स्थानपर मिल सके। यह काम समुद्रों का है। समुद्री गर्तोंमें जलराशि संचित रहती है। वाष्प बनकर उड़ती और दूर दूर स्थानोंको जहाँ जलकी कोई सागरमय नहीं, पहुँचा करती और पानीका रूप धारण किया करती हैं।

जल एक और बड़ा काम करता है—तापक्रमको उचित सीमाके अंगे पीछे न जाने देना।

जलराशिदोंका गतिज कोश और वायु-गणर न हुए तो सूर्यप्रतिमत्ता जहाँ पड़ती वही उष्ण होती—जहाँ सूर्य न होता वहाँ अत्यधिक शीतल

शोत पड़ता । सूर्यके चले जानेपर समुद्र एवं वायुमण्डल ही ऐसे हैं जो उष्णता बिखेरते रहते हैं ।

समुद्रोका प्रभाव दो रूपमें पड़ता है । एक तो निकटवर्ती वायुमण्डलकी ताप देते समय और दूसरे दूरवर्ती स्थानोंको प्रभावित करते समय । समुद्रका शुष्क है शनैः-शनैः उष्ण होना और पर्याप्त मात्रामें सूर्यताप संचित कर लेना ताकि सर्वांस्वके समय तक कई फ़ीटकी गहराई तक उष्ण हो जाय । जलके विपरीत वायुमण्डल शीघ्र उष्ण हो जाता है और शीघ्र उष्णता छोड़ देता है । सर्वांस्व होते ही वायुमण्डल तो शनैः-शनैः शीतल हो जाता है, किन्तु जल-मिथि फिर भी महोष्णता बिखेरना प्रारम्भ करता है—निकटवर्ती निचले वायु-सागरको गर्म बनाने लगता है । वैज्ञानिकोंने अनुसन्धान करके देखा है कि एक घनफीट पानीकी उष्णता ३००० घनफीट वायुको उतने ही अंशोंमें उष्ण कर देती है जितने अंशोंमें अपनेको शीतल । अर्थात्, इधर वातावरण जितना उष्ण होता है उतना उपर समुद्र शीतल । एक घनफीट पानीकी उष्णतासे तीन हजार घनफीट वायु उष्ण बन जाती है । यही कारण है कि सागरों और महा-सागरोंकी जल-मत्तह घरायमण्डलमें भरकर निचले वातावरणको पर्याप्त उष्ण बनानेमें सफल हो जाती है । प्रकृतिमें क्या ही विचित्र मीमांसें हुआ करती हैं । सार्य-काल हुआ नहीं कि वायुमण्डल शीतल होने लगा—किन्तु गम्भीर जलधि कम पीछा छोड़ सकता था, सूर्य गया तो बह सही । बेचारे वायुमण्डलको एक न एक उष्ण बनाये ही रहता है—एक ऊपरसे दूसरा नीचेकी ओरसे ।

इतना दिया जानेपर भी बेचारा वायुमण्डल लक्ष्मणवध अधिक्रान्त ही रहता है । समुद्र द्वारा प्राप्त होनेवाले तापको स्थलस्थामिनी पवन-धारायें ले जाती हैं । उस समस्त क्षेत्रमें, जहाँ सर्वाभाव होता है, उष्णता वितरित कर देती हैं । स्वयं रिक्त हस्त,—निर्जनको निर्जन ।

यदि समुद्र न होते तो रात्रि होते ही वायुमण्डलकी उष्णता निकल जाया करती, अर्थात् रात्रिके पहले पहल तापमान बर्फ जमनेके विन्दुसे भी गिर जाया करता। सूर्यकी अनुपस्थितिमें जलनिधि ही वातावरण और स्थलको उष्ण रखता है।

समुद्रका द्वितीय गुण था—दूरवर्ती स्थानोंको प्रभावित करना। किस प्रकार ? जल वृष्टि द्वारा। सभी जानते हैं कि स्थलसे जल तिरुनी मात्रामें अधिक निस्तृत है। इतनी अधिक मात्रामें होना, तथा एक स्थानपर संचित होना भर पर्याप्त न था—समान रूपसे कोने-कोनेतक पहुँचनेकी आवश्यकता थी। समुद्र वाष्प आकाश मार्गसे होकर दूर-दूर भ्रमण करता तृपित धराके कट्टी प्वास पुम्पकर जीवनको सम्भव बनाता है। सब स्थानपर इन आकाशीय नहरों द्वारा धरा-धान्यका सेचन न हुआ होता तो कहीं मरुस्थल दिसलाई पड़ते और कहीं ऊनक, जीव-पशु-वृक्ष-विहीन प्रदेश। अब भी हैं। किन्तु सब और अधिक होते।

(३) समुद्रके पश्चात् अन्य आवश्यक पदार्थ हैं वायुमण्डलका घनत्व। हम सभी जानते हैं कि जीव अन्य सब अभावोंकी अवहेलना कर सकते हैं किन्तु वायु-अभाव की नहीं। केवल वायुमण्डल ही वायुमयी नहीं है, अतिरिक्त पर्याप्त घनत्ववाला वायुमण्डल वायुमयी है। साधारणतः तो अन्य ग्रहों उप-ग्रहोंमें भी वायुमण्डल हैं। किन्तु वे मामूली हैं। उनमें घनत्व अधिक नहीं।

घनत्व अधिक होनेसे सूर्यतप रक्षित रहता है। धीरे-धीरे जीवन सम्भवा। सूर्यतपके पश्चात् भी गर्मी वायुमण्डलमें बन्दिनी बनी। दूसरा लाभ घनत्वके कारण यह है कि उनमें विभिन्न गैसों का केमिक एक्टिव गैस, समुद्रिक वाष्प आदि की उपस्थिति सम्भव।

अभी कुछ ही देर पूर्व हमने देखा था कि दिनमें सूर्यसे एवं रात्रिमें समुद्रसे उष्णता लेकर भारतलमें फैलानेका काम गही करता है। यदि पर्याप्त घनत्व न होता तो वितरणका कार्य भी संभव न हो सकता था। ध्रुवस्थलोंमें घनत्वके अभावके फल स्वरूप ही ताप नहीं टिकता। बहुत ऊँचाईपर जहाँका घनत्व कम होता है ताप कम रहता है। और तो और, विपुल रेखापर भी १८००० फीटकी ऊँचाईपर हिम पड़ना प्रारम्भ हो जाता है कारण कि इस ऊँचाईका घनत्व समुद्रतलके घनत्वसे आधा रह जाता है।

इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि यदि हमारे धरातलके निकटवाला वायुमण्डल वर्तमान समयसे आधे घनत्वका हुआ होता तो बर्फ ही बर्फ जमा होता—जीवन असम्भव था।

घनत्वके अतिरिक्त वायुमण्डलकी गैसों भी बड़े महत्त्व की हैं। इन गैसोंका होना उतना ही आवश्यक है जितना कि तापक्रम या घनत्वका। वृक्षोंका प्रथम भोज्य नाइट्रोजन है। किन्तु शुद्ध नाइट्रोजन पत्ता जगना वृक्षोंकी शक्तिसे परे है। अमोनियाकी सहायतासे यह कार्य हो पाता है यद्यपि वायुमें अमोनियाका दसवाँ भाग ही होता है किन्तु इसी अल्प मात्रासे ही सब काम चल जाते हैं।

वायुमण्डलकी अन्य आवश्यक गैस कार्बोनिक एसिड है। इसका वायुसे अनुपात चार और दस सहस्रका होता है। प्रोटोप्लाज्म बनानेके लिये कार्बोनिक एसिड उतना ही आवश्यक है; जितना कि पशुओंके लिये वायु। कार्बोनिक एसिड वृक्षोंके लिये अमृत है किन्तु पशु पक्षियोंके लिये विष। बहुत अल्प हुआ जो इसकी मात्रा वायुके दस हजार पीछे चार ही है। इससे दुगुनी या त्रिगुनी हुई होती तो सारा वायुमण्डल विषाक्त नजर आता। प्रारम्भमें बहुत काल तक सारा वातावरण जहरीला रहा था; किन्तु वृक्षोंने शनैः शनैः उसे शुद्ध किया तत्पश्चात् जलकोनि धरा पर पदार्पण किया।



जब धृक्षजगत्ने पूर्ण रूपेण वायुका विष हर लिया तब पशुजगत्का श्रीगणेश हुआ । विष हरनेकी प्रणाली ऊपर कही जा चुकी है—आक्सीजन उत्पन्न कर वायुमण्डलमें बिखेरना । अतः अन्य गैसोंके साथ साथ आक्सीजन भी वायुमण्डलकी प्रधान गैसोंमें से है । गैसोंके अतिरिक्त वायुमण्डलमें और भी कई वस्तुएं हैं इनमें तीन अधिक उल्लेखनीय हैं वाष्प, मेघ, रजकण ।

वाष्प—किसी भी स्थानका वायुमण्डल देखा जाय तो जल-वाष्पकी हलकी-सी, मीनी-सी अदृश्य रूपसे तनी हुई मिलेगी । गिलासमें बर्फ घोलकर रखें तो बाहरी सतह पर नन्हीं नन्हीं बूंदें घिरने लगती हैं । यदि वायुमें जल-वाष्प न होती तो इतने शीघ्र पानीकी बूंदें कहाँसे आ जातीं ।

पत्तियां सूर्यतापसे फुलसने लगती हैं । उस समय जल-वाष्प ही उन्हें आर्द्र रखती और निर्जीव होनेसे बचाती है ।

इस वाष्पका सबसे महत्वपूर्ण कार्य अमोनिया उत्पन्न करना है । इस जलवाष्पमें हाइड्रोजन उपस्थित रहता है—यह हाइड्रोजन जिस क्षण ही वायुमण्डलमें व्याप्त रहनेवाले नाइट्रोजनके सम्पर्कमें आता है उसी क्षण अमोनिया उत्पन्न हो जाता है । अमोनियाका जन्म हाइड्रोजन व नाइट्रोजनके सम्पर्कसे होता है । जल वाष्प न होता तो अमोनिया उत्पन्न न हो पाता । अमोनियाके अभावमें प्रोटोप्लाज्म—जीवित तरल पदार्थ-उत्पन्न न होता, उसके अभावमें हमारा सबका जीवन असम्भव था । जब तक जल-वाष्प उष्ण रहती है तबतक अदृश्य और स्पन्दित रहती है, किन्तु शीतल होते ही मेघरूपमें आ जाती है । यही मेघ पानी बरसाते हैं । समुद्रमण्डलपर धरतलकी अपेक्षा अल्पवृष्टि होती है ; कारण कि सूर्यतापके प्रभावसे वाष्प बनकर पानी ऊपर उठता तो अवश्य है, ऊँचाई पर जाकर जलमें परिवर्तन भी हो जाता है किन्तु नीचे आकर जल समीपस्थ उष्णताप पाकर फिर सूख जाता है, समुद्रकी अपेक्षा

धरास्पृश्य ताप कम होता है। निचले वातावरणमें शीतलज्वा अधिक होती है, अतः जलशुद्धि सुगमने नहीं पाती। मेघों द्वारा दिये गये जलसे असंख्य निर्मातृ करने लगते हैं। सरिताओंका शुष्क इल्ला इल्लाकर प्रियतम सागरकी ओर द्रुतगतिसे भागने लगता है। जहां जहां जाता शुष्कधराको शीतल करता। उद्यान, उपवन, वनस्पति आदिको जगाता चलता है। पेड़ पीधोंसे शोभा तो बढ़ी ही है शीतलज्वा भी बढ़ती, तापक्रम बढ़ने नहीं पाता। धनस्पतिके बाहुल्यसे वातावरणकी शुद्धि भी होने लगती है। इन सबसे बचा हुआ जल फिर वही समुद्रमें पहुंच जाता है जहांसे चला था।

इस चक्रकी गति कभी रुकती नहीं। प्रतिक्षण पहिया घूमा करती है। हमें तब और भी अधिक आश्चर्य होता है जब देखते हैं कि इस दुर्बल चक्र का भार रज-कणके हुयले कंधों पर अवलम्बित होता है।

मेघ और जलशुद्धिकार एक मात्र आधार स्तम्भ वायुमण्डलान्तर्गत भ्रमण करनेवाले धूल परमाणुपर हैं। पचास वर्ष पहले वैज्ञानिकोंको इस कथन पर सन्देह था कि धूलकणों पर ही शीतलोन्मूल वाष्प आसन जमाती है। अतः उन्होंने प्रयोग किये और सत्यताका प्रमाण पाया। कुछ प्रयोग इस प्रकार थे— दो कांचके पात्रोंमें अलग अलग प्रकारकी वायु भर दी। एकमें साधारण वायु थी दूसरेमें हवासे छनी हुई। इस वायुमें रजकण आदि किसी प्रकारके परमाणु न थे। दोनों बर्तनोंकी तहमें थोड़ा थोड़ा पानी भी था। पानी इतना गर्म किया गया कि वाष्प बनने लगी। जब तक भाप बनती रही दोनों बर्तन एक प्रकार बने रहे, किन्तु जैसे ही उसमें शीतलता पहुंचाई गई कि बिना छनी वायुवाले पात्रमें धूल रेखायें लहराने लगीं, पर छनी हुई वायुवाले पात्र अविकृत बना रहा, उसमें किसी प्रकारका कुहरा घुंवा आदि न दिखाई दिया। रजकण थे ही नहीं, शीतलोन्मुख वाष्प बैठती तो किराही पीठ पर। छनी वायुवाले

और भी कई प्रयोगों द्वारा देखा गया तो प्रमाणित हो गया कि रजकणों पर ही ठंडी वायु टिकती है। अतः प्रचुर वषट्के लिये आवश्यक है, वायु-मण्डलमें रजकण विपुल परिमाणमें हों।

धरातलके निकटवर्ती अखिल वायुमण्डलमें रजकण पाये जाते हैं। ऊँचे ऊँचे पहाड़ोंकी चोटियों पर न होते तो वहाँ मेष उठते न प्रतीत होते। अनुमानतः तीस पैंतीस मील ऊँचाई तक इनकी पहुँच है।

देखनेमें तो धूलिकण नग्न विदित होते हैं पर हैं बड़े कानके। अभी एक महत्वपूर्ण तथ्य कहा जा चुका है कि शीतलीभूत वायु इन्हींके कणोंपर बैठकर निराकारसे साक्षर रूप धारण करता है। दूसरा आश्चर्यघरी तथ्य यह है कि ताप व प्रकाश भी इन्हींके कणोंपर बैठकर दूर दूर घूमा करता है। अर्थ अभी पूर्ण स्पष्ट नहीं हुआ। इन प्रकार कहेवा ठीक होगा—उपग्रह, सन्ध्या काल, प्राह्न काल आदिमें जब सूर्य उदयित नहीं होता इन्हींके कारण उज्ज्वल बना रहता है। यदि यह न होते तो मध्यान्हमें भी अन्धकार कृष्ण वर्ण हो जाता और नभस दिखाई दिया करते। त्रिष ओर सूर्यकी किरणोंका स्पन्द होता उन ओर तो अवश्य प्रकाश रहता। कमरेके भीतर या जहाँ किरणोंकी पहुँच न होती वहाँ मूचीभेष अन्धकार तथा महाशीत हुआ होता क्योंकि प्रकाश और तापके सूत्र मध्यम—रजकणोंकी ही ही नदी। वायुप्रकाश को प्रतिबिम्बित न कर बना क्योंकि स्वयं रुद्ध है। धूलिकण एवं प्रकाशित होते, प्रकाशकी गजों सर पर रगड़कर अन्धकार स्पन्दोंकी ओर मगने वहाँके कणोंको प्रतिबिम्बित करते और महा अन्धकार होनेसे बचने हैं। इसी प्रकार एक नदी कोटि-कोटि रजकणोंकी सेना उज्ज्वले अन्धेरे और अन्धेरेसे उज्ज्वलेमें दोहा करती है। इस तत्त्वकी भी वस्तुतः एवं एवं वैज्ञानिक एवं स्पष्ट न बनते थे। किन्तु इस प्रकारके प्रयोग करने पर स्पष्ट पड़े। उगी

प्रकारके दो खोखले बेलन-नुमा पात्र जिनमेंसे एकमें छनी हुई रज-रहित वायु और दूसरेमें बिना छनी रज-युक्त वायु लेकर उनसे प्रत्यक्ष फेंक दिया। छनी हुई वायुवाले बेलनमें पूर्ण अन्धकार था किन्तु बिना छनी वायुवाला बेलन प्रकाशित था, चमक रहा था।

कहा जा चुका है कि वायुमण्डल रात्रि होते ही जब शीतल हो चल्ता है तब समुद्र द्वारा उष्ण किया जाता है। “समुद्र वायुमण्डलको उष्ण कर देता है” का क्या अर्थ हुआ, वायुमण्डलके किस पदार्थको उष्ण कर देता है? इसी रज संचारको। पहले समुद्र-सतहके निकटवर्ती रजसमुदाय उष्ण हो जाते हैं, वे भागते रहते हैं और उनके सम्पर्कमें आने वाले अन्य समुदाय भी उष्ण होते जाते हैं। मरुभूमिमें अधिक उष्णता व अधिक शीत पड़नेके प्रधान कारण भी वहाँके रजकण ही होते हैं। इससे यह निष्कर्ष निकला कि सूर्यकी अनुपस्थितिमें तापमातको गिरनेसे बचानेका तथा महाशीत न पड़ने देनेका सारा श्रेय रजकणोंको है। यदि यह न होते तो उष्णता-वितरण समरूपसे न हो पाता।

दूसरा पहलु उष्णता रोकनेका है। यह पहलु पहले पहलूसे भी अधिक महत्त्वपूर्ण है। यदि वायुमण्डलमें धूलकण न होते तो सूर्यताप साराका सारा पृथ्वीसे निकल भागा करता—उसे मार्गमें रोकनेवाला कोई न होता। धूलकण ही उसके मार्गका रोड़ा बनकर तीव्रता रोक लेते हैं। सूर्यके भीषण तापकी पूर्ण मात्राको भी पृथ्वी तक आनेसे रोकते हैं। इससे पृथ्वी झुलसने नहीं पाती आये हुये सूर्यतापको निकलने नहीं देते। यदि वायुमण्डलमें रजकण नाममात्र को भी न होते तो अपरिमित सूर्यताप घरातल तक चला आता—अत्यधिक जल वाष्प बन जाता यहाँकी भूमि सूखी उजाड़ जलरहित हो जाती—पत्तियाँ जल जाती। पानी तो वाष्प बनता ही, वर्षा किस रूपमें होती कल्पनातीत है। इतना तो निश्चित है कि मेघों द्वारा न होती क्योंकि रजसमूह ये ही नहीं,

सम्भव है ऊँचे-ऊँचे पर्वत शीघ्र शीतल हो जाते। समुद्र-वाष्प उन्हींमें टकराकर बिना मेघ मूसलाधार पानी नरसाया करती। बहुत संभव है, सूर्यमात्रमें टैम्परेचर इतना गिर जाया करता कि वाष्पका पानी भी न बनता सीधा हिमराशि बन जात। ठीक ठीक कल्पना कर सकना कठिन है, किन्तु इतना भ्रुव सत्य है कि पशु और वृक्षादि जीवन सम्भव न था।

स्वस्थान् धूलकण स्पर्शित वायुसे कहीं अधिक स्थूल और घनत्व है। वायुके गतिमान होनेके कारण ही धूलकण अन्तरिक्षमें टिके रहते हैं, घूमते रहते हैं। यदि एक मिनटके लिये सारा वायुमण्डल गतिहीन और स्थान्य हो जाय तो सम्पूर्ण धूलकण नीचे आ गिरें। रजकण हवाके पुच्छलनी हैं। जिस ओर हवा चलती है उसी ओर यह भी दौड़ते हैं—कभी आँधी, कभी दमन, कभी धर्बहर, कभी पूर्व पश्चिम या उत्तरकी ओर तथा कभी ऊपरसे नीचे और नीचेसे ऊपर। वायुमें गति आने वाला तथा इन घटनाओंका सूत्रधार सूर्य है। परतल सब स्थानों पर वनस्पति बाल्य अथवा मैदानी अथवा जलमय नहीं है—एकसा नहीं है भिन्न भिन्न प्रकारका है। पर्वत, रेगिस्तान, बारी मिट्टीकी सतह सूर्यतापसे सीधे उष्ण हो जाती है—अन्य वनस्पतियुक्त स्थानों की भूमि उष्ण नहीं होती, सरिता सरोवरोंकी सतहें और भी शीतल रहा करती हैं। इस प्रकार तापमें समानता न होनेके कारण ही वायुगतिये भिन्नता, गहरा, अम्लपराय आदि आ जाती हैं। सूर्यरेखिका तो पृथ्वीकी एक पट्टी पर एक उमान ही पड़ी रहती है। किन्तु परतलकी वनस्पति भिन्नता हो जाती है। वायुगतिये भिन्नता आने पर दो विपरीत दिशाओंमें भागनेवाली राजपरिधि आपसमें टकराती है। इनके भागने से टकरानेसे विद्युत् पागलों की उत्पत्ति होती है। प्रत्येक बड़ा कुछ न कुछ मात्रामे विद्युत् शक्ति उत्पन्न करता है। हनुमन्टाने अगणित परिमत्र भरे पके हैं। इनसे भी गुस्म

पदार्थ जो बिना यंत्र दिखाई नहीं देते — जैसे अणु, इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन, न्यूक्लियॉन हैं। यह संख्यामें रजकणोंसे अत्यंत-गुना अधिक हैं। इन सबके लिये वर्तमान समयमें वैज्ञानिक लोग बड़ी-बड़ी खोज कर रहे हैं। उनके दौड़ने पर रेखा-मार्गोंका चित्र लिया जाता है और देखा जाता है कि कितनी विद्युत्-शक्ति उत्पन्न करता है। जो हो, वायुमण्डलमें पाई जाने वाली वस्तुओंमें ( रजकण जलवाष्प, गैस आदि ) में विद्युत् भी एक है और मुख्य है। जीवन-उत्पत्ति में इसका भी हाथ है। पत्तियां अपने जालमें इसे फंसा लेती हैं और इसीकी सहायतासे प्रोटोप्लाज्म बना करता है।

---

## दिन-रात्रिका क्रमिक आवागमन



जीवनके लिये दिन और रातकी कम महत्वपूर्ण आवश्यकता नहीं है। दिवस रात्रिके आवागमनको इस प्रकार भी कह सकते हैं कि प्रह या पिण्ड अपनी धुरी पर घूमता रहता है चन्द्रमा या बुधकी भांति अचल नहीं है यदि दिन ही दिन हुआ होता—रात्रिच नाममात्र न होता तब कई आर-रिप्ता आ उपस्थित होतीं। रात्रि जानेसे होता यह है कि दिनभरका सार जो अधिक मात्रामें गचिन हो जाता है निरुत जाता है। केवल उतना ही बच रहता है जितनेसे हानि न हो। यदि रात्रि न होती तो दिनच सार बढ़ता ही रहता कम न होता। ऐसी परिस्थितिमें जीवनच पनपना कठिन ही नहीं अगम्य था।

दूसरी समस्या है दिन और रात की समता। यदि भी चन्द्रेय दिन तथा भी चन्द्रेय रात हुई होती तो दिनमें धूपी दहनी कल्प हो जाती कि रात्री शीतले लगता। रात्रिके प्रथम दण-दण्ड चन्द्रेयमें रात सार निरुत जाता,

शेष घण्टोंमें वायुमण्डल इतना शीतल हो जाया करता कि सम्पूर्ण पृथ्वी हिमाच्छादित रहा करती, पानी तरलावस्थामें न आ पाता, वनस्पतिकी पत्तियाँ प्रत्येक राधिको इतनी मुक्त जाया करती कि दिनके सौ घण्टोंमें पुनः अंकुरित न हो पाती। सच तो यह है कि किसी प्रकारकी वनस्पति सम्भव न होती। हमारा रात्रि-दिवसका वर्तमान विधान—अर्थात् लगभग बारह घण्टेका दिन और उतने की ही रात्रि, अति सुविधानलक है। रात्रिके प्रथमार्द्ध तक समुद्र आदिते उष्णता मिलती ही रहती है। बारह बजेसे चार बजे तक कुछ शीतलताका प्रचार होता है कि तब तक सूर्यताप आ धमकता है और घरातलको महाशीतसे बचा लेता है। ध्रुवप्रदेशोंको लेकर देखें तो पता चलेगा कि वहां प्रायः छः मासका दिन और छः मासकी रात्रि होती है। फिर भी प्राणी पाये जाते हैं, क्यों ? इसका कारण यह है कि जिन प्राणियों, जीव-जन्तुओंको हम आज वहां पाते हैं वे वही विकसित न हुए थे, बल्कि मध्य भूमण्डलसे जाकर वस गये हैं तथा वैज्ञानिक साधनोंके बल पर जीवन-यापन करते हैं। यदि समस्त भूमण्डल पर छः मासका दिन और छः मासकी रात हुई होती तो जीवनका विकास ही न होता, वैज्ञानिक साधनों द्वारा जीनेकी कौन कहे।

इस प्रकार हमने देखा कि जीवनकी आवश्यक परिस्थितियाँ कौन हैं। उष्णता-वितरणकी व्यवस्था समुचित व नियमित होना, तापमानकी सीमायें नियत अवधिसे ऊपर नीचे न होना, सूर्यताप और सूर्यप्रकाश की मात्रा आवश्यकतासे कम या अधिक न मिलना, जलपरिमाण पर्याप्त मात्रामें, किन्तु अतिलघुत्व पर समरूपसे वितरित होना, वायुमण्डलमें जीवनोपयोगी गैसी, यथेष्ट पनत्व, रज्जुन और विद्युत्प्रसादका उपस्थित होना। और रात्रि-दिवसका सारल्यसे आना जाना इत्यादि ऐसी व्यवस्थाओंमें है कि एक की भी न्यूनतासे सारे बंध में थका लगनेकी भावना थी।



मानव-प्रादुर्भावसे लेकर आज तक इस बातका पूर्ण प्रमाण नहीं मिल सका कि पृथ्वीको छोड़कर अन्य किस सौभाग्यशाली पिण्डमें उपर्युक्त सम्पूर्ण परिस्थितियाँ उचित मात्रामें प्रस्तुत हैं। श्रेष्ठातिश्रेष्ठ यंत्रोंकी सहायतासे निकटतम उपग्रहों और ग्रहोंका कुछ अध्ययन किया जा सका है, दूरतिदूरस्थित पिण्डोंका वह भी नहीं हो सका है। देखें कब मनुष्य इन अमर चतुर्भोंकी सत्यता खोज पाता है।

निकटवर्ती उपग्रहों और ग्रहोंका सूक्ष्म उत्प्रेषण अनुपयुक्त न होगा। अतः देखें किन किन ग्रहोंमें उपर्युक्त परिस्थितियाँ पाई जाती हैं और किस मात्रा तक।

सबसे निकट चन्द्रमा है इसीका अध्ययन विशाल रूपसे हो चुका है। डाक्टर जी० जान्स्टन स्टोने जो चन्द्रमाके विशेषज्ञ हैं, कहते हैं, “चन्द्रमा अपने वायुमण्डलमें कार्बोनिक एसिड जैसी बोमिल गैसको भी नहीं रोक सकता, हल्की गैसोंका तो कहना ही क्या। आक्सीजन, नाइट्रोजन, जलवाष्पका एक अणु भी नहीं, कारण केवल यह है कि चन्द्रमाकी मात्रा (तील, बोझादि) बहुत कम होनेसे तनुत्पन्न गुरुत्वशक्ति भी न्यून है।” वैज्ञानिकोंका विद्वान है कि ब्रह्माण्डके अनन्त विस्तारमें गैसें पर्याप्त मात्रामें विद्यमान हैं। यदि ऐसा है तो वे किसी भी छोटेसे छोटे पिण्ड द्वारा आकर्षित की जा सकती हैं—चाहे अन्य मात्रामें ही सही। इस नियमानुसार चन्द्रमाको भी आकर्षित करना चाहिये; किन्तु नहीं करता। कारण यह है कि इसने अपनी पुरी पर घूमना छोड़ दिया है—सूर्यके सम्मुख रहनेका व्यवसाय कर रहा है। चन्द्रमाका घटतल सदा सगरे रहनेके कारण गैसोंको गुलाब उड़ा देता है। गैसें बहकर हो जाती हैं। कुछ बड़े पूर्ण गोलेका विद्वान था कि चन्द्रमा एक सनय जीवित पिण्ड था, वही भी जीवन था, मानव था

आदि। किन्तु अब इस कवन पर सन्देह किया जाने लगा है। अन्य उपग्रहों का पता नहीं चल सका।

ग्रहोंमें सूर्यके सबसे निकट ग्रह बुध है। इसका आकार और भी छोटा है, अतः गैसोंको उड़ जानेसे रोक नहीं सकता। मिथित होगया है कि इसके पास वायुमण्डल नहीं, रात्रि-दिवसकी श्रृङ्खला नहीं, अतः जीवनकी कोई संभावना नहीं।

दूसरा ग्रह शुक्र है। इसमें दिन-रात्रिकी श्रृङ्खला तो है, किन्तु लम्बी है। हमारे धीस दिनोंके बराबर यहाँका एक दिन है। ताप भी कुछ उष्ण सा है। इसके पास वातावरण होनेके पुष्ट प्रमाण मिल चुके हैं। ऊपरी वायुमण्डलमें आक्सीजन नहीं है सम्भवतः निचले भागमें है किन्तु उसे विशुद्ध करनेवाले पौधोंका अभाव है। अतः जीवनकी आशा नहीं।

इसके पश्चात् हमारी पृथ्वी है। इसकी परिस्थितियाँ कही जा चुकी हैं।

तब मंगलका नम्यर आता है। बस, इसी ग्रहमें सबसे अधिक परिस्थितियाँ पाई जाती हैं। इसका वायुमण्डल पृथ्वीके वायुमण्डलसे कुछ ही कम पता कई बार उसमें भेष देखे गये हैं। सूर्यताप भी लगभग चतुर्ती ही मात्रामें पहुँचता है, वायुमण्डलमें पाई जाने वाली गैसों, आक्सीजन, जलवाष्पादि पाये जाते हैं। रात्रिदिवसका क्रम भी है और वह पृथ्वीके कमसे असाधारण रूपमें मिलता है। २४ घं० ३७ मि० ५९ से० का दिन-रात होता है। किन्तु एक रात नहीं मिलती। मंगल ग्रहकी मात्रा पृथ्वीसे बहुत कम है। उदाहरण के लिये ४२१५ मील है, जब कि पृथ्वीका ८,००० मील। इस कारण उसकी गुरुत्वशक्ति पृथ्वीसे कम है। किन्तु कम है, इसका अनुमान हमसे रक्त जायगा कि पृथ्वी पर जिस वस्तुकी तौल १०० सेर होगी वह मंगल पर २० सेर होगी। मंगलग्रहकी रातें बड़ी ठंडी होती हैं। कभी कभी कई

फ्रीड तक तुफान जम जाता है, काले घन्ने दोख पड़ते हैं। इनके विषयमें सोचा जाता है कि सघन वनस्पति है। वातावरणमें आक्सीजनकी उपस्थिति प्रमाणित करती है कि वनस्पति हैं क्योंकि बिना वनस्पतिके उसे कौन शुद्ध कर सकता है। इसी प्रकार नहरें होनेको भी धारणा है। इतना होने पर भी अभीतक ठीक ठीक निश्चित नहीं हो पाया कि वहाँ जीवन है या नहीं।

प्रसन्नताकी बात है कि मंगलग्रह पिछली जुलाई-अगस्तको पृथ्वीके अतिथि होने आये थे। इनकी दूरी बहुत कम रह गई थी—केवल साढ़े तीन करोड़ मील। संसार भरके नक्षत्र-विचार्यी विरोधकर मंगल ग्रहके मिश्रामुओंने उन दिनों फोटो लिये होंगे। अध्ययन किये होंगे। हम कार्यक्षम भार हाक्टर वाटरफ़ील्ड पर सौंपा गया था। देखें निकट भविष्यमें क्या रिपोर्ट निकलती है।

मंगलके पश्चात् बृहस्पति आता है। दिन-रात ९ घंटा ५२ मिनटके। जैकेका कहना है कि बृहस्पति लौह धातुका है, जो बर्फसे ढका है। इसका वातावरण महा शीतल गैसका है उसमें सज्जता बहुत कम है, जीवनकी आशा नहीं।

शनि, यूरेनस, नेपच्यून तथा प्लूटो सूर्यसे बहुत दूर होनेके कारण सदैव हिमाच्छादित रहते हैं, और उनके वातावरणमें जीवनोपयोगी गैसें नहीं। अतः प्राणी-अस्तित्व अनिश्चित है।

इन ग्रहोंका ही जब पूरा निश्चय नहीं हो पाया, तब नक्षत्रोंकी चर्चा करना व्यर्थ होगा।

## सृष्टिके विकास का सिद्धान्त

वितरगृष्टि, जीव-रचना, आदिके विषयमें दो ही मुख्य उपपत्तियाँ हो सकती हैं। एक तो यह कि जैसा आज देखते हैं वही ही आदिकारणों से चली आई है। दूसरी यह कि इन असंख्य पशुओं व पौधोंका प्रसुप्तन प्रप, इन-गिने पशुओं व पौधोंसे हुआ।

दूसरी उपपत्ति को विज्ञानवाद कहते हैं। वर्तमान वैज्ञानिक युगमें इसीकी भूमि है। जैसे-जैसे हमारा ज्ञान बढ़ता जाता है विकसतवादके प्रमाण मिलते जाते हैं। प्रथम उपपत्ति अर्थात् "जीव-सृष्टिमें आरम्भसे लेकर आज तक एक ही फेर-बदल या परिवर्तन ही हुआ" धीरे धीरे निम्न खेणी और कट्टर-पन्थियों तक ही सीमित होती जा रही है। दूसरी उपपत्ति, विचारशील और मनीषी व्यक्तियोंकी मनोरंजन-सामग्री होती जा रही है। उन्हें दिनोंदिन विश्वास होता जा रहा है कि सृष्टिमें अनवरत गतिसे परिवर्तन होता आया है और जो नाना विधिकी वनस्पति और प्राणी देख पड़ते हैं उनके पूर्वज धरतीकी

उत्पत्तिके समय ठीक ऐसे ही न थे । उस समय उत्पन्न होनेवाले जीव-जन्तु अत्यन्त सादा और सूक्ष्म थे । तदनन्तर, ज्यों ज्यों समय बीतता गया उन शनैः शनैः कुछ-कुछ भिन्नता आती गई । कालान्तरमें इनसे कुछ निराले और ऊँचे दर्जेके प्राणियोंका आविर्भाव हुआ । इसी प्रकार परिवर्तन, परिवर्द्धन, संशोधनका विशाल चक्र मन्दगतिसे आज तक घूमता आया । इस भ्रमणशील पहियाके पदाङ्गोंका अध्ययन करना ही हमारा वास्तविक ध्येय है ।

विकासवादकी उत्पत्ति पढ़नेपर शङ्का उत्पन्न होती है कि यदि वर्तमान समयमें दीख पड़नेवाले पशु व पक्षोंका प्रादुर्भाव कुछ इन्ने गिने सरल सूक्ष्म पशु, पक्षोंसे हुआ, तो इनकी घनावटमें भिन्नता और परिवर्तन किस कारण हुई । सब जीव एक ही आकृति, आकार, वर्णके क्यों न हुए ? एक ऊँटकी भाँति लम्बी बेतुकी गरदनवाला और दूसरा हाथीकी भाँति बेतुकी लम्बी नाकवाला क्यों हुआ । एक हिरनकी भाँति लम्बे सींगवाला दूसरा ऋक्षकी भाँति बिना सींगवाला क्यों हुआ ? आदि । विपरीत दीख पड़नेवाले जन्तुओंका मूल स्रोत एक होना सुनकर उपर्युक्त शङ्कायें उठ खड़ी होना स्वाभाविक ही है । इन शङ्काओंका सफल समाधान कर लेना ही समस्याको मुलम्मा लेनेके बराबर होगा ।

सबसे प्रथम इन शङ्काओंका उत्तर दिया था—लेमार्कने । उसका कहना है, प्राणीमें अवयवोंका परिवर्तन उनके उपयोग और अनुपयोगपर निर्भर है । जो अङ्ग मुहुर्मुहुः प्रयुक्त होते रहते हैं वे मांसल, पुष्ट, शक्तिवान तथा दीर्घ हो जाते हैं और जिनका प्रयोग नहीं होता वे खीण, ह्रस्व, शक्ति-हीन और अल्प होते रहते हैं, यहाँ तक कि एक समय वह आता है कि अन्तिम पीढ़ीमें लुप्त हो जाते हैं । अङ्गोंका सतत प्रयोग होना न होना भौगोलिक परिस्थितियों तथा उन परिस्थितियोंपर जिनके मध्य प्राणी जीवन व्यतीत करता है निर्भर है । अतः परिस्थितियोंके परिवर्तनसे ही अङ्गोंमें परिवर्तन उपस्थित होता है ।

जिराफ़ का चित्र दिया गया है। लेमार्कस कहना है कि यह प्रारम्भमें इतनी लम्बी न थी जितनी कि आज है परिस्थितिवश इसे कई पीढ़ियोंतक वृद्धकी ऊँची शाखाओंकी पत्तियाँ खानी पड़ीं। गरदनके मांसल रंग बढ़ती गईं। यही तब घन चलानेवाले छद्धारका भुजदण्ड पुष्ट मांसल हो जाना स्वाभाविक ही है। जिराफ़की गरदन भी अज्ञात रूपसे पीढ़ी-दर-पीढ़ी बढ़ती गई और आज इतनी बड़ी हो गई। यह तो हुआ अवयवके प्रयोगका महत्त्व, दूसरी ओर ऐसे भी उदाहरण हैं कि जिन अङ्गोंसे काम नहीं लिया जाता वे विलीन अथवा शक्ति-रहित हो जाते हैं। औ जीव अन्धकारमें रहने लगते हैं उनकी आँखें शनैः शनैः छोटी और शक्तिहीन होती जाती हैं। यहाँ तक एक समय आता है कि सर्वथा लुप्त हो जाती हैं।

इस सिद्धान्तका यह अनुमान है कि बैयकिक अन्तर अगली पीढ़ीमें भी उत्तर आता है, विवादग्रस्त है। सब जीवशास्त्रवेत्ता इससे सहमत नहीं हैं। घन चलानेवाले छद्धारके भुजदण्ड पुष्ट हो सकते हैं पर उसके लड़केके भुजदण्ड भी उसी प्रकार पुष्ट होंगे, राक्षस है। कई पीढ़ीतक चूहोंकी पूँछ काटकर सन्तानोत्पत्ति कराई गई किन्तु अभाम्यवश अन्ततक पुच्छ रहित चूहे उत्पन्न न हुए। तात्पर्य यह कि लेमार्कस 'सिद्धान्त सर्वमान्य नहीं है।

एक मत और है औ आज सर्वमान्य है। इसे Natural selection अर्थात् 'प्राकृतिक चुनाव' कहते हैं। इसके विधाता थे चार्ल्स डार्विन।

यूरोपमें, अठ्ठारहवीं शताब्दीके अन्तमें राजनैतिक सिद्धान्तोंकी बड़ी धूम थी। फ्रांसकी राज्यभ्रष्टि ( फूँच रिवोल्यूशन ) तथा अमेरिकन स्वतन्त्रताकी घोषणाने मनुष्योंके हृदयमें भागव-आधिकार 'नैसर्गिक-न्याय' इत्यादिके नारे लगाने प्रारम्भ कर दिये थे। कई दार्शनिकोंने विज्ञप्ति निकालना प्रारम्भ कर दिया था कि सब मानवोंके लिये पूर्ण स्वतन्त्रता और समानताका दिन शीघ्र

उदय होनेवाला है। भारतमें भी आज इसी प्रकारकी लहर उठई जा रही है कि सतयुग आनेवाला है—कल्कि अवतार हो चुका। चार साल बाद अर्थात् सम्बत २००० से रामयुग प्रारम्भ होगा। इसी प्रकारकी भावनायें यूरोपमें आजसे प्रायः सौ साल पहले उठ रही थीं। ठीक उसी समय एक गणितज्ञ तथा अर्थ शास्त्रवेत्ता—टी० आर० माल्थ्यूजने अपनी आवाज बुलन्द करते हुए कहा कि यदि उपर्युक्त दशा उपस्थित हो जायगी तो संसारकी आबादी अनापशानाप बढ़ जायगी, प्रत्येक व्यक्तिको भोजन भी न मिल सकेगा, पाप और अशान्तिको रोकनेके लिये आबादी पर प्रतिबन्ध लगाना अत्यावश्यक है। यह विचार Essay on Population 'जन संख्यापर निबन्ध' नामक ग्रन्थमें प्रकट किये गये थे। यह निबन्ध वर्षों पश्चात् दो भिन्न-भिन्न जन्तुशास्त्रवेत्ताओं द्वारा पका गया। यद्यपि वे निवास करते थे पृथक्-पृथक्, दूर दूर, किन्तु "जन संख्यापर निबन्ध" नामक ग्रन्थने दोनोंके मस्तिष्कमें एक सा ही, ठीक एक ही भाँति का उत्तर उत्पन्न कराया। दोनोंने ठीक एक ही उत्तर दिया कि 'हमें प्रतिबन्ध लगानेकी आवश्यकता नहीं, प्रकृति-में तो स्वयं प्रतिबन्ध विद्यमान है—यदि ऐसा न होता तो आजतक पृथ्वी इतने हो गये होते कि एक इंच स्थान भी न बचता। पशु पक्षी इतने हो गये होते कि बड़ी-बड़ी दिगलई पड़ते आदि। इस प्राकृतिक प्रतिबन्धका उन दोनों विद्वानोंने नाम रखा Natural Selection प्राकृतिक चुनाव। यह पड़ता सन् १८५८ में, अर्थात् आजसे केवल पचासी वर्ष पहले हुई थी। आश्चर्य है कि केवल पचासी वर्षों ही विद्यमानदशा रक्षित समस्त धनतन्त्र-जीवोंमें प्रसार कर गया। वे दो मज्जन जिनके मस्तिष्कमें एक साथ उत्तर उठ्य था—टाइन और विलेय थे। शाने चल्छर इन दोनोंने मिलकर, दुग परिवर्तनकारी विचार धाराओंका स्रोतमुक्त मोल दिया।

प्रकृति-चुनावमें केवल चार बातें हैं जो स्मरण रखने योग्य हैं ।  
 ( १ ) सृष्टिके कोने कोनेमें—प्राणियोंमें व यनस्पतियोंमें अहर्निश जीवन-  
 सहरं चल रहा है । ( २ ) इस युद्धमें—इस कसमकसमें जो प्राणी शेष बच  
 रहते हैं उनमें मरे हुएोंकी अपेक्षा अधिक विशेषता होती है । ( ३ ) शेष  
 बचनेवाले सदस्य जिन गुणोंके कारण शेष रहें हैं वे गुण थोड़े बहुत परिमाणमें  
 उनकी मापी सम्पत्तियोंमें भी उतर आते हैं । ( ४ ) आनुवंशिकत्वकी प्रयत्ना  
 से यद्यपि बालक अपने मां-बापके प्रतिरूप ही होते हैं फिर भी कई सूक्ष्म  
 बातोंमें विभिन्नता होती है ।

बस इन चार बातोंमें ही विश्ववाद, टार्विनवाद, प्रकृतिवाद आदि कोई  
 वाद कहें, सम्पूर्ण तर्क-वितर्क निहित है यदि इनको स्पष्ट व स्वतन्त्र विधि  
 क्रमशः समझ लिया जाय तो मेरी समझमें अनुपपन्न न होगा ।

पहली बात जीवनके निमित्त सहूपवाली है । साधारण दृष्टिसे देखनेपर  
 हमें सृष्टिमें चारों ओर शान्ति प्रतीत होती है—सरिताओंका कलकल नाह—  
 पितृगवत्त्रियोंका मधुर सद्गीत प्रातःकालीन मसन्त उषाकी शालिमा, जपवनोंमें  
 हरिणशिशुओंका स्वच्छन्द विहरण देखकर हम भले ही अनुमान लगा लें कि  
 चारों ओर शान्ति, सुख और सुन्दरताका बोलबाला है । परन्तु वास्तविक रहस्य  
 इसके विपरीत है । प्रत्येक प्राणीको दो मोटे मोटे प्रश्नोंका प्रति क्षण सामना  
 करना पड़ता है—भोजन और शत्रु । कोई भी जन्तु शत्रुहीन नहीं । गन्दगी जैसी  
 साधारण वस्तुमें घेठ मरनेवाले मुनोको मेढ़कका डर है, मेढ़कको खा जानेके  
 लिये सर्प गुँद खोले बैठा है, सर्पको जीवित निगल जानेके लिये गरुड या मयूर  
 दबे पांव आगे बढ़ रहा है, मयूरपर सड़का उछलकर आ घमकनेके लिये खूंखार  
 भेड़िया भालीमें छिपा रफ लोलुप जिह्वासे ओठ चाट रहा है आदि आदि अद्भुत  
 शृङ्खला आगे बढ़ती ही रहती है ।



यदि प्रकृतिमें शत्रु व्यवस्था न होती तो आज तक इतने प्राणी, इतने पेड़-पौधे हुए होते कि बेगुमार । छोटे छोटे तीन चार उदाहरण ही पर्याप्त होंगे । प्रोफेसर मैकब्राइड हमें बतलाते हैं कि साधारण घरेलू चिड़िया वर्ष भर की होते ही अण्डा देने वाली होती है । पूर्णसु औसतन् १० वर्ष है । प्रतिवर्ष इन चिड़ियोंका एक दम्पति लगभग चार बच्चे पाल्ता है । एक जोड़े को लेकर देखें तो पता लगेगा कि यदि सब जीवित रहें व सन्तति उत्पन्न करते रहें तो दसवें वर्ष ( प्रथम दम्पतिके जीवनान्त ) तक उनकी संख्या १९५००,००० ( एक करोड़ पचास लाख ) हो जायगी । अगले दस वर्षों में प्रायः २००,०००,०००,०००,००० ( दो सौ मिल ) और तीस वर्षके अन्त तक १,२००,०००,०००,०००,०००,०००,०००,०००,०००,०००,००० हो जायगी । यदि एक दूसरेसे सटकर खाड़ी कर दी जाय तो समस्त धरतलमें उपर्युक्त सेनाकी एक सौ पचास हजारवीं सेनासे भी अधिकके लिये स्थान न मिलेगा । यह केवल तीस वर्षमें हुआ था, आज तक न जाने कै लाख वर्षोंसे इनकी सन्तति-वृद्धि होती चली आई है, पर कहीं भी उपर्युक्त सेना नहीं दीखती, कारण कि भोजन न मिलने, ऋतुकी सीमता, शीत-प्रकोप, हिमपात, भीषण भीष्मकी प्रपण्ड लारटें, बाज़ इत्यादि शक्तिशाली शत्रु आदि २ न जाने कितनी प्राकृतिक शक्तियों के बीच से होकर निकलनेके कारण अगम्य सदस्य चल बसे । उन परिस्थितियोंका सामना करते करते कुछ ही दोग रह गये ।

ऊपरके एक उदाहरण द्वाराही हमने विश्व ध्यात नियमकी सत्यता प्रमाणित करनी चाही है । उदाहरण सहरों लिये आ सकते हैं, पर ध्येयमें समय नष्ट करना होगा । यही एक सत्यकी पुष्टिके लिये दो एक उदाहरण और देगाछर हम आगे बढ़ेंगे । वंश-वृद्धि सबसे कम अगर बिग्रीकी होती है तो शायियों की । हविनीकी सौ वर्षकी आयुमें केवल तीन सन्तानें उत्पन्न होती हैं ।

पर इतनेसे ही गणना लगाकर देखा जा सकता है कि यदि परिस्थितियाँ विपरीत न हों तो एक जोड़ेसे केवल साढ़े सात सौ वर्षोंमें एक करोड़ नब्बे लाख हाथी हो जायेंगे । जब हाथीका यह हाल है तब कुत्ते सरीसृप प्राणियोंका क्या हाल होगा ! उनसे तो सौ वर्षोंमें ही धुँखी भर जायगी किन्तु : आज हमें इतने नहीं दीखते अतः स्पष्ट है कि जितने उत्पन्न होते हैं, सबके सब अन्त तक जीवित नहीं रहते । बहुतेरे बीचमें ही समाप्त हो जाते हैं : बच रहनेवालों में से सबके सन्तानोत्पत्ति नहीं होती ।

यहाँ तक केवल पशु-पक्षियोंके उदाहरण ही लिये हैं, एक उदाहरण वन-स्पति जगतसे ले लेना भी ठीक होगा। प्रोफेसर हक्सलेय कहना है कि एक वार्षिकमें केवल पचास बीज होते माने और हर एकके लिये केवल एक वर्गफुट जगह रखें तो केवल भी ही वर्षोंमें इतने ही जायेंगे कि पृथ्वी पर वही यही दिखाई देंगे। एक इस जगह भी शोष न बचेगी। इन उदाहरणोंसे पता लगता है कि जीवनके लिये युद्ध चल रहा है। इस युद्धमें शोष वही बचते हैं जो अपने साथियोंसे कुछ अधिक विशेषता लिये हुए होते हैं।

यही विकासवादीकी दूसरी सीढ़ी है ।

इसमें आश्चर्यकी बात नहीं । इसे तो हम निलके जीवनमें देखा करते हैं। निलमें सामयिक परिस्थितिका सामना करनेकी शक्ति होती है वही बच रहते हैं और उन्हींकी सन्तानें पैदा होती हैं । सुस्त प्राणी बाज़ी नहीं मार पाते । इंग्लैण्डमें पहले काले रंगके चूहे थे, किन्तु नावोंसे श्वेत रंगके चूहे जहाज़में भर कर वहाँ पहुँचाये गये तो कुछ समय पश्चात् शाम मूसक हुआ होगये । इसमें पहले भोगुरोंकी बड़ी संख्या थी पर एशियासे गये हुए बारोक भोगुरोंने उनका नाम शेष कर दिया । कारण यह था कि प्रवासी प्राणियोंको जलवायु परिवर्तन अधिक धेरकर हुआ, प्राचीन निवासियोंका कम ; अतः जब कभी उन देशोंमें

सहसा ऋतुपरिवर्तन उपस्थित हुआ, विदेशी चूहे और मींगुर तो सहन कर गये, किन्तु देशी चूहे और मींगुर न कर सकनेके कारण चल बसे। वनस्पति जगतकी ओर देखें तो खाद्य अन्नोंके साथ निरूपयोगी पौधे उग आते हैं। कृषकगण उन्हें समूल उखाड़ फेंकते हैं कारण कि इनके होते खाद्य अन्नोंका पर्याप्त भोजन पा जाना कष्टसाध्य है। तात्पर्य यह कि जो जो व्यक्ति अपना बंश जीवित रहनेके अयोग्य होते हैं वे नष्ट हो जाते हैं और उनका स्थान योग्य व्यक्ति ले लेते हैं।

विकासवादकी तीसरी धारा है आनुवंशिकत्वकी। जिन विशेष गुणोंकी बदौलत कोई प्राणी या जाति जीवन-संघर्षमें जीवित बच रही है वे गुण कुछ न कुछ मात्रामें उनकी सन्तानोंमें भी पाये जाते हैं। यह तो स्पष्ट है और निर्विवाद भी कि चतुर माँ-बापके लड़के चाहे कितने ही चतुर न हों, बुद्धू माँ-बापके लड़कोंसे तो अधिक ही बुद्धिमान होंगे। स्वाभिमानी आत्मगौरवी माँ-बापके पुत्रोंके रक्तमें भी स्वाभिमानकी धारा प्रवाहित रहती है जब कि कारक पुत्र जीते हुए भी आत्महीन सा रहता है।

किन्तु स्मरण रखना चाहिये कि पिता-माताके सम्पूर्ण गुण व विशेषताएँ पुत्रोंमें उतर आती हैं सो बात नहीं। यदि ऐसा होता तो एक माँ-बापसे जितने पुत्र होते थे सब एक ही प्रकृति, स्वभाव, आकृति वाले होते। पूर्ण सादृश्य कभी नहीं होता। व्यक्तिगत अन्तर होता ही है। यही विकासवादकी चौथी सीढ़ी है। नित्य सहस्रों व्यक्ति देखा करते हैं किन्तु सबकी आकृतियाँ भिन्न होती हैं—युग्म आताओं तकमें भिन्नता मिलती है—मुण्डकी भेड़ें हमें भले ही एक सी आकृति वाली दीखें, किन्तु भेड़पालकों पहचान खेमेके लिये अन्तर होता ही है, और तो और दो पक्षियाँ एकती न मिलेंगी। एक स्थान, एक जलवायुमें पनपने वाले किन्हीं दो फलोंका स्वाद, रूप, रंग, गंध एक सा न मिलेगा।

ढाग, घेहाण्ड, टेरियर, स्पैनियल उत्पन्न करानेके लिये भी मनुष्य वही विधि काममें लाता है। घुहदीड़के चपल तेज घोड़े छांटनेके लिये भी उपर्युक्त कृत्रिम चुनाव प्रयुक्त करता है। अच्छी खेती पैदा करनेके लिये किसान रोग-रहित बड़ा दाना छांट रखता है। जो भी फल हमें आज इतने स्वादिष्ट प्रतीत होते हैं वे आदिकालमें जब जंगली दशामें थे तब स्वादिष्ट न थे; किन्तु मनुष्यके कृत्रिम चुनावने वर्तमान स्वाद दिलवा दिया। दक्ष माली अपनी बाडिसा में पुष्प-पुष्पोंमें कलम लगाकर भाँति-भाँतिके फूल उत्पन्न करता है।

जब मनुष्य अपनी जीवनीमें हो एक दूसरेसे भिन्न दीखनेवाले प्राणी पैदा कर सकता है, तब यही बात लाखों वर्षोंके असेंमें क्या प्राकृतिक चुनाव द्वारा सम्भव नहीं है।

प्राकृतिक शोधके द्वारा एक ही जातिके प्राणियोंसे बहुत समय पश्चात् भिन्न भिन्न जातियाँ बन जाती हैं।

यह हुआ जाति सम्बन्धी अन्तरका सहित विवेचन, अब शारीरिक वर्ण, आकृति सम्बन्धी अन्तरकी भीमांसा की जाय।

शारीरिक वर्ण और आकृति पर भौगोलिक परिस्थितियोंका प्रभाव अधिक पड़ता है। अत्यन्त उष्ण कटिबन्धमें रहनेवाले मनुष्य बहुधा श्याम वर्णके तथा शीत कटिबन्धमें रहनेवाले गौर वर्णके होते हैं।

जिन प्राणियोंको रात्रिमें चलना, फिरना या भोजन पाना पड़ता है, उनका रंग प्रायः काला होता है, भड़कीला नहीं। इस प्रकारके प्राणी चूहे, उल्लू, चिमगादड़ हैं। इसी भाँति जिन प्राणियों, पक्षियों आदिको हरे और शीतल भू-मुटमें रहना पड़ता है, वे प्रायः हरे होते हैं और जिन्हें सूखी घास अथवा सूखे वृक्षकी पत्तियोंमें रहना पड़ता है उनका वर्ण भी आसपासके रंगके समान होता है। यहाँ तक देखा गया है कि अर्क मदारके पत्तों पर जीवित रहने

हुए हैं। चल्कि यह कहना ठीक न होगा—ठीक यह है कि दूसरी शाखा (पशु) पहलीपर अवलम्बित है। घरा-पृष्ठपर-प्रथम वनस्पतिका प्रादुर्भाव हुआ। कई वर्षोंतक वायुमण्डलकी अशुद्धता मिटाते-मिटाने उसे जब स्वास्त ले सकने योग्य कर दिया। तब पशुओं (जलचरों) ने समुद्रसे निकलकर घाटी और रेंगना प्रारम्भ किया। रेतीले समुद्रतटपर लहरानेवाली हरी मरीचिका ही तो समुद्र-जन्तुओंको बाहर निकल आनेके लिये निमन्त्रित कर रही थी। वनस्पति पहलेसे उपस्थित न होती तो जलजन्तु क्या खाकर रहते? अतः वनस्पति प्रत्येक दशामें पशुसे प्रधान और आगे है। वनस्पतिका अटूट सम्बन्ध यदि किसीसे है तो भूमि और जलवायु है। प्रारम्भमें जब कहीं चट्टानी भूमि थी—ऊँचे-ऊँचे ताड़ सदृश शाखा-यन्त्रहीन वृक्ष थे जैसे-जैसे चिकनी मिट्टी व धूल बढ़ती गई, वृक्ष छोटे सघन शाखा पहनवाले होते गये—एक समय आया जब कि चिकनी मिट्टीमें दुर्वादल, तृण, जड़ी, बूटी, पुष्प, वृक्ष, आदि उगने लगे।

जिस समय वनस्पति-शाखा बढ़ रही थी, ठीक उसीके साथ साथ समाना-न्तर रूपमें तदाश्रित पशुशाखा बढ़ रही थी। सब काम साथ साथ हो रहे थे। यह किस क्रमसे हुए, इसे विस्तार पूर्वक समझना आवश्यक ॥ क्योंकि यह विकास-यात्रा ही मुख्य वस्तु है।

प्रकृतिवादियोंका अध्ययन बतलाता है कि वनस्पति और पशुसृष्टिके पूर्व कई हजार वर्षोंतक इस प्रकारकी सृष्टि थी कि न तो वनस्पति ही कहा जा सकता था और न पशु ही। उसमें दोनोंके गुण विद्यमान थे। उभयपदी मिश्रित सृष्टिसे ही वनस्पति व पशु-लक्षणवाली दो शाखायें पृथी।

## जीव-रचनाका प्रारम्भ

यहाँ उस वाद-प्रतिवादको लिखनेकी आवश्यकता नहीं जो अभी तक वैज्ञानिकोंमें चलता आ रहा था। वादका विषय था जीवन प्रारम्भ सर्वप्रथम कहाँ हुआ ? वायु में, जल में या पृथ्वी में ? यहाँ इतना कह देना पर्याप्त होगा कि बहुमत जल ( समुद्र ) के पक्षमें रहा।

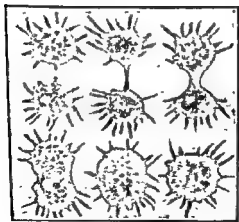
एक प्रश्न ऐसा था जिसपर समस्त वैज्ञानिक सक्षमत हैं। वह यह कि “जीवका प्रारम्भ निजीव अर्थात् जड़ पदार्थोंसे हुआ”। हम देख चुके हैं कि जीवन प्रोटोसोजन नामक जीवित रूपपर निर्भर है जिसकी उत्पत्ति चार मुख्य पदार्थोंपर निर्भर है।

अब ही चार पदार्थ उचित मात्रामें मिल जायेंगे जीव उदय हो जायगा। निजीव पदार्थों द्वारा जीवका विकास होना देखनेमें असम्भव मान्य पड़ता है पर कुछ वैज्ञानिक जोर देकर कहते हैं कि हम नित्य ही निजीव पदार्थोंके मिश्रणसे जीवोत्पत्ति देख सकते हैं किन्तु उनपर ध्यान नहीं देते

अतः असम्भव प्रतीत होता है। एक दिनमें प्रातःकाल भ्रमणके लिये गया तो अरहरके खेतमें पत्तियोंपर झले-झले भुनगे विपके पाये। एक दो पेड़में नहीं सम्पूर्ण खेतमें मिले। चार दिन पूर्व इनका कोई अस्तित्व न था किन्तु आज दो दिनके कठिन शीतने अरहरकी हरी आर्द्रतासे मिलकर इन कीट समुदायोंकी उत्पन्न कर दिया। वैज्ञानिक पण्डितोंमेंसे कुछका कहना है कि ये जीव वायु-मण्डलमें फैले हुए जीवाणुओंसे ही बने हैं, पर कुछ कहते हैं कि इनके कोई पूर्वज नहीं और न सम्भवतः अनुवंशज ही होंगे। इनका निजी जीवन भर है। यह जन्तु किसीके गर्भसे पैदा नहीं हुए—घात, नमी, ताप और मैलोंके योगसे निर्मित हुये हैं, छोटे जीवित कणसे बड़े हैं जब तक जियेंगे तबतक पीधेके तनेमें चिमटे-चिमटे हरियाली चुगते रहेंगे और तीव्र धूपके दिन भाते ही, या पेड़ सूख जानेपर सब एक साथ समाप्त हो जायेंगे। मैयुन और सन्तानोत्पत्तिही आवश्यकता ही नहीं; ऋतुने इन्हें उत्पन्न किया, ऋतुने समाप्त। मुझे यह मत पसन्द है।

कई जड़ पदार्थोंके सम्मिश्रणसे जीवन विकसित हो जाता है। प्रम-पातियोंके शरमें जब अधिक मैल जम जाता है तो जूँ उत्पन्न हो जाते हैं। एक दो माह पूर्व जब सर शुष्क या सब एक भी जूँ न था जो इनने जूँको जन्म देता फिर कड़ाने आ गये। मैल, पगीना, सूर्य रश्मि तार आदिके मेलसे। वहाँ ऋतुमें किसी गाय बेल भैर आदिके घोट खाने जाय और बड़ी दुर्भाग्य-वत् उम पत्तार मक्खनी बैठकर विश कर दे तो निश्चय ही कीड़े पड़ जाय। जिन पत्तोंकी नालियाँ महीनों तक नहीं बी जाती अन्न भुज्या रहता है वहाँ कीड़े उत्पन्न हो जाते हैं। यदि मक्खी उदाहरण दिये जा सकें हैं और प्रमत्त किया जा सकय दे कि बड़े अपर निर्जीव जीवका उत्पन्न होना सम्भव है।

## ब्रह्माण्ड और पृथ्वी



अमीबा



उपर्युक्त गिनते गये जीव निजीव वस्तुओंके योगसे अवश्य उत्पन्न होते हैं किन्तु उनसे विकास वादमें सहायता नहीं मिलती क्योंकि जब ये स्वयं किसी मां के गर्भसे उत्पन्न नहीं होते तो वंशज भी नहीं छोड़ जाते। क्षणिक होते हैं। इनको आगे शाखायें नहीं चल सकती। इस सृष्टिको जिसका ऊपर वर्णन किया जा चुका है अमैथुनिक ( जो मैथुनसे उत्पन्न न हो, स्वतः हो ) कहते हैं। मैथुनिक सृष्टि बहुत आगे चलकर हुई। प्रारम्भमें तो अमैथुनिक सृष्टि ही थी।

जीवन समुद्रसे प्रारम्भ हुआ कहा ही जा चुका है। सामुद्रिक क्षार, जलमें पुसनेवाली सूर्य किरण, तथा कई प्रकारकी मट्टियोंके योगने समुद्रमें अमैथुनिक सृष्टि उत्पन्न कर दी। सबसे प्रथम उल्लेखनीय प्राणी अमरीया माना जाता है। यह महत्त्वपूर्ण जीव है। क्योंकि हम सब प्राणियोंका आरम्भ इसीसे हुआ है। ऊपर ऊपरसे इसके हाथ, पैर, मुँह, आंख, कान, नाक, आदि कुछ दृष्टिगोचर नहीं होते। इसका शरीर केवल एक और वह भी अत्यन्त सूक्ष्म, कोशाका बना होता है। सूक्ष्म दर्शक यन्त्रकी सहायताके बिना इसका अध्ययन नहीं किया जा सकता। सूक्ष्म दर्शक यन्त्र लगाकर थोड़ी देर तक देखनेसे पता चल जाता है कि अन्य प्राणी जिस प्रकार खाते-पीते सन्तानोत्पत्ति करते हैं, उसी प्रकार यह भी सब व्यवहार करता है। इसके शरीरके चारों ओर जटायें सी फैली हैं वही इसके पैर हैं—दुन्दे चाहे हाथ कहें तो भी अन्तर न होगा। यह हाथ ( अथवा पैर ) सदैव दिल्लते रहते हैं, गति पूर्ण रहते हैं। फैलते व सिमटते रहते हैं। जैसे ही खाने योग्य जीवका स्पर्श हुआ कि उसे आलिङ्गनकर घाहू पाशमें जकड़ लिया, हकप लिया। जीवोंको खा चुकनेके पश्चात् फिर इनको विष्टाके रूपमें निम्नलनेका नाम नहीं जानता। एक तो इसके भल द्वार होता ही नहीं और दूसरे इसकी भोज्य

सामग्री रस युक्त होती है जिसका निस्सार पदार्थ होता ही नहीं। जैसे-जैसे भोजन करता जाता है आकार बढ़ता जाता है। जब बहुत बड़ा हो जाता है तब सन्तानोत्पत्ति करता है।

इसके जैसी सन्तानोत्पत्ति सृष्टिमें कदाचित् ही किसीकी होती होगी। नर मादामें भेद नहीं फिर भी सन्तानोत्पत्ति। वह कैसे? वह इस प्रकार कि इसके शरीरको जैसे-जैसे पोषण मिलता जाता है वैसे ही वैसे इसका शरीर स्थूल होता जाता है। चित्रमें जहां काले बिन्दुसे केन्द्र बनाया गया है आगे चलकर वहांसे शरीर लम्बा होने लगता है और दो पृथक् भागोंमें बंट जाता है भिन्न-भिन्न दो स्वतन्त्र अमीबा बन जाते हैं। अब उस प्रारम्भिक अमीबा का अस्तित्व न रहा उसके स्थानपर दो हो गये। दोमेंसे प्रत्येकके फिर दो दो भाग हुये। अब चार हो गये। इसी प्रकार दूने होते गये इन प्रणालीको सन्तानोत्पत्ति न कहकर आत्म-निर्माण कहा जाय तो अधिक ठीक होगा।

आगे चलकर घोंघेदार जीवोंकी सृष्टि आये। इन घोंघोंमें विशेषता यह होती है कि बिना अस्पृशित अस्तित्व नष्ट किये ही एक दूसरेसे जुड़ सकते हैं। इस जुड़े हुये शुब्दमें कई जातिवाले घोंघे सम्मिलित रहते हैं। यह घोंघे सदैव सटे ही नहीं रहा करते। अलग-अलग हो जाते और फिर मिल जाया करते हैं इनका अलग होना व मिलना, घड़ीके पेंडुलमकी भांति, सतत चलते होता है। जब एक साथ चिपक जाते हैं तो संतरणशील उपनिवेश बन जाते हैं।

गन्धर्वतः उच्यतेऽस्मिन् दृश इन्ही औपनिवेशिक शृङ्खलाओंमें प्रादुर्भूत हुए। । समुद्र जलकी सतहपर कड़े, सेवार आदि पहलेंसे संघ करती थी। इन उपनिवेशों पर लिट्टकर रसायी विधाय पर व वर्णन भोजन सामग्री का भी। केपि २५

इस काई, भावर, सेवार आदिसे इस प्रकार निपक जाते हैं कि टैतकी आशंका तक नहीं हो पाती। इन्हींके सम्पर्कसे प्राणि-शृक्ष विकसित हुए जिनका उल्लेख पहले किया जा चुका है।

प्रारम्भिक जल वनस्पतिने शीघ्र ही अपने शरीरके अंगोंमें श्रम विभाग प्रारम्भ कर दिया। प्रारम्भमें सामुद्रिक पाराके तीन भाग हुए। एक पानीके भीतर रहनेवाला, दूसरा सबसे ऊपरी भाग जो खुले वायुमण्डलमें रहता और तीसरा भाग दोनोंके बीचवाला। पहले भागका काम था कि जलमग्न चट्टानसे लिपटा रहे ताकि पौधेको गिरनेसे बचावे। अभी इस भागका काम, मूलका काम करना (भोजन चूसना) न था अपितु संगर धाले रहनेमें सहायता करना ही था। दूसरे भागका काम था वायुमण्डलसे नाइट्रोजन, कार्बोनिफ एसिड गैसादि, सूर्यताप, ईथर लहर ग्रहण करना व भोजन तयार करना। तीसरे भाग—मध्य भागका काम था प्रथम व द्वितीय भागमें सम्बन्ध स्थापित रखना अथवा ऊपर द्वारा तैयार किया भोजन नीचे तक पहुंच जाने देना और पोली नलीका काम करना। पौधेके सम्पूर्ण अंग भोजन सामग्रीके निर्माणार्थ जुड़ जाते हैं। यातायातके माध्यम विपश्चित हो चलते हैं।

अभी, छाल, तना, लकड़ी, बल्बल, यास्तविक जड़ विकसित नहीं हो पाई, बीज, पत्ती, फूल, पराग फल तो बहुत बड़ीकी वस्तुएं हैं। स्मरण रहे कि वनस्पति जगतमें का यह प्रारम्भ बीजसे नहीं हुआ। बीज था दो नहीं बीजसे वेद कैसे उगते। सबसे प्रथम विकसित होनेवाला पौधा प्रोटोकोकोस माना जाता है।

इधर प्राणिमंडलमें पौधेसे कई जातियां विकसित हुईं जिनमें दो ही थाने बढ़नेमें सफल हो सको। स्पंज और पोलिप्स (बहु-चरण)। इन दोनोंकी दीर्घमें स्पंज कम सफल रहा क्योंकि वह सदा समुद्र तहमें ही रूप-मण्डक बना

पड़ा रहा तथा कभी धमनी या नसके कामसे त्वमान्वित न हो सके। सब पृथ्वी जन्म तो इसका कारण यह था कि स्पंज एक मुख वाला, जन्तु न था, अगणित मुखवाला सहस्रछिद्री था।

पोलिप ( बहुपाद ) अधिक उन्नतिशील थे। इनके अगणित मुख न होकर एक मुख था जो कि पाचनकेन्द्र-नलीसे सम्बन्धित था। मुँहका सम्बन्ध नली द्वारा भोजन पाचनालयसे था। इनके शरीरमें सरल धमनी जाल व नसों का प्रादुर्भाव भी हो चला था क्योंकि आमाशय था। नसों शरीरमें टेलीफ्रॉफिक तारका काम देती हैं। इनके प्रादुर्भावका अर्थ होता है शरीरके एक अंगका दूसरे अंगसे सम्बन्धित हो जाना, अंगोंका पारस्परिक सहयोग बढ़ना। जब यह अतः सहयोग बढ़ा तो मुखके पड़ोसका भाग स्थूल हो चला। इसकी सारी चेतना शिखर पकड़नेकी चिन्तामें व्यतीत होती थी। जिग अंगमें यह क्रियाएँ होती थीं वह मुखके समीप था। यह मस्तिष्ककी सूचना देने वाला अंग था। ध्यानकी एकाग्रता बढ़ते बढ़ते धमनी जालका केन्द्रीकरण बढ़ता गया, अंगस्थूल होता गया। कई पीढ़ियों तक यही क्रिया होती रही। काल तथा ठमके भीतर मस्तिष्क बढ़ता गया।

देखनेमें सब पोलिप कमलहीन, सरहीन होते हैं, पर गिर होता अरस्त्र है। यदि वे बढ़ें तो थोड़ा रंग गहरे हैं, अपने संकरे स्थानसे थोड़ा सरक सकते हैं किन्तु वे स्वयं शिखर नहीं पकड़ सकते—आसपास वृत्ति पर निर्भर रहते हैं। इनके भोजन पानेकी विधि यह है कि वे हाथों व पैरोंका जल गोल देते हैं फिर उसे गिड़ोड़ लेते हैं, ओ कुछ कमी अनायास हम पकड़नें पंगु जाना है वही भोजनका काम देता है।

अने पक्षर इनकी शांतिमें दो परिवर्तन हुए। पहले परिवर्तनने इन मुक्त, गतिहीन, मन्दगति जन्तुओंको गजुरकी वँहीसे उड़कर गजुरमें दानक

तेरनेकी प्रशंति प्रदानकी । उनकी मन्दप्रियता दूर करके स्फूर्तिक संचार किया । दूसरे परिवर्तनने शरीरको संतुलनशील बना दिया ताकि वह पानीमें बिना छुके ठहर सके । अभी तक शरीर गोलाकार, नलीवत् था जो कि लहरोंके साथ ऊपर नीचे चकर लगाता रहता था पर अब शरीर गोलाकार बेजलनसा न रहकर चार रातइवाला चपटा होगया—पीछ, पेट, दक्षिण व वामपार्श्व । अब शरीरका पैलेन्स पानी पर होने लगा ।

यह जन्तु शरीरके एक भागसे रंगते थे । उस भागका सिरा सदैव सामने रहता और दूसरा सिरा पूँछ बनकर पीछे । धीरे-धीरे इसी प्रकार सर और पूँछकी भांति अन्य अवयव भी स्पष्ट होने लगे । सबसे प्रथम सरका विकास हुआ । शनैः शनैः इसी सरमें विन्दुवत् नेत्रद्वय विकसित होने लगे ।

गव विकसित सरवाले सब चपटे कीड़े nervous system या धमनी-प्रणालीसे युक्त हो चले थे । किन्तु रुधिर प्रणालीसे शून्य थे । इनके शरीर-व्यापी रक्तवाहक बनना प्रारम्भ न हुआ था । चपटे होनेका स्वाभाविक परिणाम यह हुआ कि उनके अन्तः शरीरका कोई भाग जल-व्याप्त जीवन-दायिनी आवसीजनकी पहुँचसे दूर न था । रुधिरका काम चपटे होनेसे चल जाता था ।

इसी चपटे होनेने रुधिरको निमग्नित किया । पूरे अंतरंगमें आवसीजन पहुँचती ही थी धमनियोंमें प्रवाहित होनेवाला श्वेत रक्त लोहित वर्ण हो चला । रुधिरके साथ ही राख रुधिर वाहक नालियाँ पुष्ट, मोड़ हो चलीं । इसके फल-स्वरूप जन्तुका शरीर स्पूल व मोटा हो चला । यही कारण था कि यह जन्तु अपने पूर्वजोंसे अधिक स्पूल हुए । आवसीजनने रुधिरको उत्पन्न किया था अब रुधिर आवसीजनको और भी कोने कोने की नसमें पहुँचाने लगा । प्रत्येक धमनी मोटी हुई, शरीरका आकार बढ़ने लगे, मोटे मोटे जेवर बनने लगे ।

सम्भवतः प्रारम्भिक रीढ़दार जन्तु स्वच्छ जलमें विहार किया करते थे। प्राणियोंके विकासमें पूंछका विशेष महत्त्व है। चाहे हमें अब पूंछका होना पुरा लगता हो और अब चाहे हम यह माननेको भी प्रस्तुत न हों कि कभी मनुष्य के पूंछ थी पर यह भुलाया नहीं जा सकता कि पूंछकी ही बढौलत हम वर्तमान रूपमें आ सके हैं।

ब्रह्माण्डके इस विपुलव्यतन देशमें इस धरतीकी उत्पत्ति हमने देख ली। इस जड़-चैतन गुण-दोषमय धरतीके चराचरके सम्बन्धमें भी हमने संक्षेपमें आलोचना कर ली, अब इसके बाद जीव सृष्टिकार मया अभ्यास शुरू होता है। अब तक हमें बहुत कुछ अनुमान प्रमाणका ही सहारा लेना पड़ा है किन्तु इसके बादकी घटनाओंको प्रत्यक्ष बहुत अधिक सद्धार मिला है। यह पृथ्वी-प्राचीन शिला राशियोंके रहस्यमय पृष्ठोंको पढ़कर लिखा गया है। इसका अभ्ययन हम दूसरी पुस्तक “चैतन्यके विकास” में करेंगे।

लम्बे, मोल, मोटे कीड़ोंमें एक और विचित्रता हुई, जो कि अभीतक किसी कीड़ेमें न थी। अभी तकके कीड़ोंके शरीरमें मलद्वार न था, साहीब भोजन ( विष्टा ) उसी द्वारसे निकालते थे, जिससे भोजन ग्रहण करते थे। इनकी पाचन क्रियावाली नलीमें केवल एक ही सिरे पर द्वार होता था, दूसरा सिरा द्वारहीन होता था—इनकी अतड़ियां अव्यक्त थीं। किन्तु जैसे ही रक्षि प्रणाली प्रारम्भ हुई पाचन क्रिया व्यस्तित हो चली। साधारण आंतों द्वारा भोजनका साहरीन भाग, मलद्वार खुलवानेके लिये धक्के मारने लगा। कई पीढ़ियोंके बाद वह समय आया कि मलद्वारके कपाट खुल गये। साहरीन पदार्थ विष्टा बनकर निकल जाता, सासुक्त भाग रस बनकर शरीर पुष्टिमें लग जाता।

यह मलद्वार एक ही पीढ़ीमें नहीं खुल गया। इसके लिये न जाने कितने बंदा तक प्रकृतिसे सत्याग्रह करना पड़ा होगा। यह मलद्वार प्रारम्भमें सुराद्वारके समीप ही था। शनैः शनैः जैसे जैसे पाचन क्रियाही नलीकी लम्बाई बढ़ी सुराद्वार और मलद्वारका अन्तर बढ़ता गया। रक्षिरक्षि व व्यायामके कारण शरीर अधिक पुष्ट व मांसमय होता गया। टांचा बढ़ता गया और मलद्वारके पास पहुँची सम्बाई और बढ़ चली। इसने तैरनेकी गतिक्षितिमें योग दिया।

पूछ दित्यकर तैरनेकी शक्ति बढ़ती गई। रक्षिके कारण मज्जा, अस्थि, पंखुली बन चली। इनके पदचाल रीढ़का उदय हुआ। अगले रीढ़दार जन्तुओंका प्रादुर्भान ही चला। हम लोग भी रीढ़दार जीव हैं। हमारा अस्थि पंजर इन युगके पशुओंकी ठंडीके समान ही है। यह रीढ़दार जन्तु सततजीन पशु जगतके शासक थे। अगले मस्तिष्क और स्नेन्द्रियोंके विकास आदिने उन्हें बढ़ा दिशात्मक शरीर प्राप्त करनेमें सहायता दी। कई प्रकारकी वस्तुओं हो चली थी जहर पर रीढ़दार जन्तुओंका आकार उन सबसे बड़ा था।

## बौद्ध धर्म

[ लेखक—श्री गुलाबराय, एम० ए० ]

इस ग्रन्थमें संक्षिप्त रूपसे भगवान् बुद्धकी जीवनी ; बौद्ध धर्मके मूल तत्त्व-  
देस बौद्ध धर्मके भीतर जितने बौद्ध सम्प्रदाय हैं, उनकी उत्पत्ति, उनका एक  
दूसरेसे भेद और उनके विस्तार आदिक परिचय संक्षेपमें दिया गया है ।

बौद्ध भिक्षु होनेके नियम, भिक्षु सभके नियम और बौद्ध सम्प्रदायके अन्दरकी  
भीतरी बातें भिक्षु सभका विस्तार और बौद्ध भिक्षुओं द्वारा भारतवर्षके बाहर-  
की साहसपूर्ण यात्रा करके वहाँपर बौद्ध धर्मके प्रचारकी बातें दी गयी हैं ।

बौद्ध धर्मके तीर्थ स्थानोंका संक्षेपमें परिचय दिया गया है ।

बौद्ध धर्मके अन्दर प्रचलित लोचचारोंका भी संक्षिप्त दिग्दर्शन कराया  
गया है । इससे यह आसानीसे पता लग जाता है कि सामाजिक लोचचारोंपर  
बौद्ध धर्मका कहाँ तक असर था ।

बौद्ध कला नामक अध्यायमें बौद्ध धर्मकी सम्पूर्ण चित्रकला, मूर्ति कला  
और वस्तु कलापर प्रकाश डाला गया है । इस अध्यायमें मौर्य युगसे लेकर  
६०० ई० तकके कलाके इतिहासपर प्रकाश पड़ता है । साथ ही इसके बादकी  
कलाका भी आभास मिल जाता है ।

इस ग्रन्थमें लेखकने बौद्ध धर्मकी सम्पूर्ण महत्त्वपूर्ण बातोंका संक्षिप्त  
दिग्दर्शन कराया है । इस ग्रन्थके हिन्दीके पाठकोंके एक ही स्थानपर बौद्ध  
धर्मकी महत्त्वपूर्ण बातोंका संक्षिप्त परिचय मिल जायगा । इस दिशामें यह  
एक ही ग्रन्थ है, जिसमें बौद्ध धर्मकी सम्पूर्ण महत्त्वपूर्ण बातोंका परिचय  
मीलूँ है ।

इस महत्त्वपूर्ण लेख और सविज्ञान ग्रन्थका दान श्यामस १४)